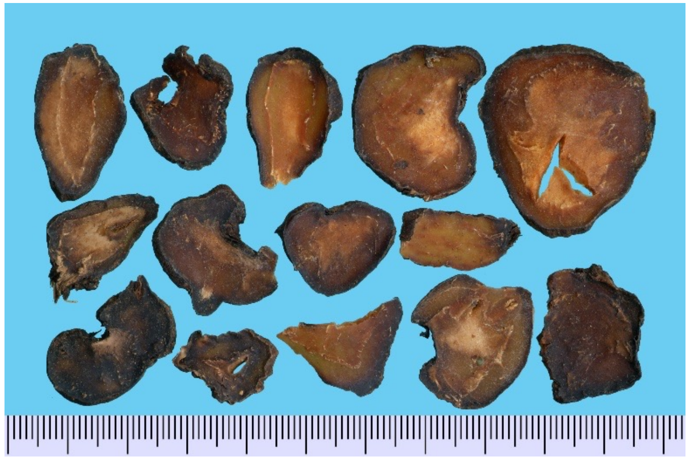
附子之藥材鑑定與市場

日本原色牧野和漢藥草大圖鑑



中國醫藥大學 中國藥學暨中藥資源學系

郭昭麟 老師

109年度中藥材貨品進口量統計表

35	西洋參	59.1	54.6	113.8
36	丁香	37.9	60.2	98.2
37	羅漢果	88.4	0.0	88.4
38	大麻子(火麻仁)	86.9	0.0	86.9
39	知母	83.4	2.6	86.0
40	附子、烏頭	81.6	0.0	81.6
41	高良薑	70.7	0.0	70.7
42	白果(銀杏果)	64.5	0.0	64.5
43	乳香	53.0	11.5	64.5
44	大茴香子	45.8	18.1	63.8
45	牛膝(懷牛膝)	63.5	0.0	63.5
46	天麻	61.3	0.0	61.3
47	玄參(元參)	59.5	0.9	60.4

109年中藥材進口統計資料 40 附子、烏頭 81.6公噸0.28%大陸(含香港) 29,072.5公噸（衛生福利部中醫藥司）

110年度中藥材貨品進口量統計表

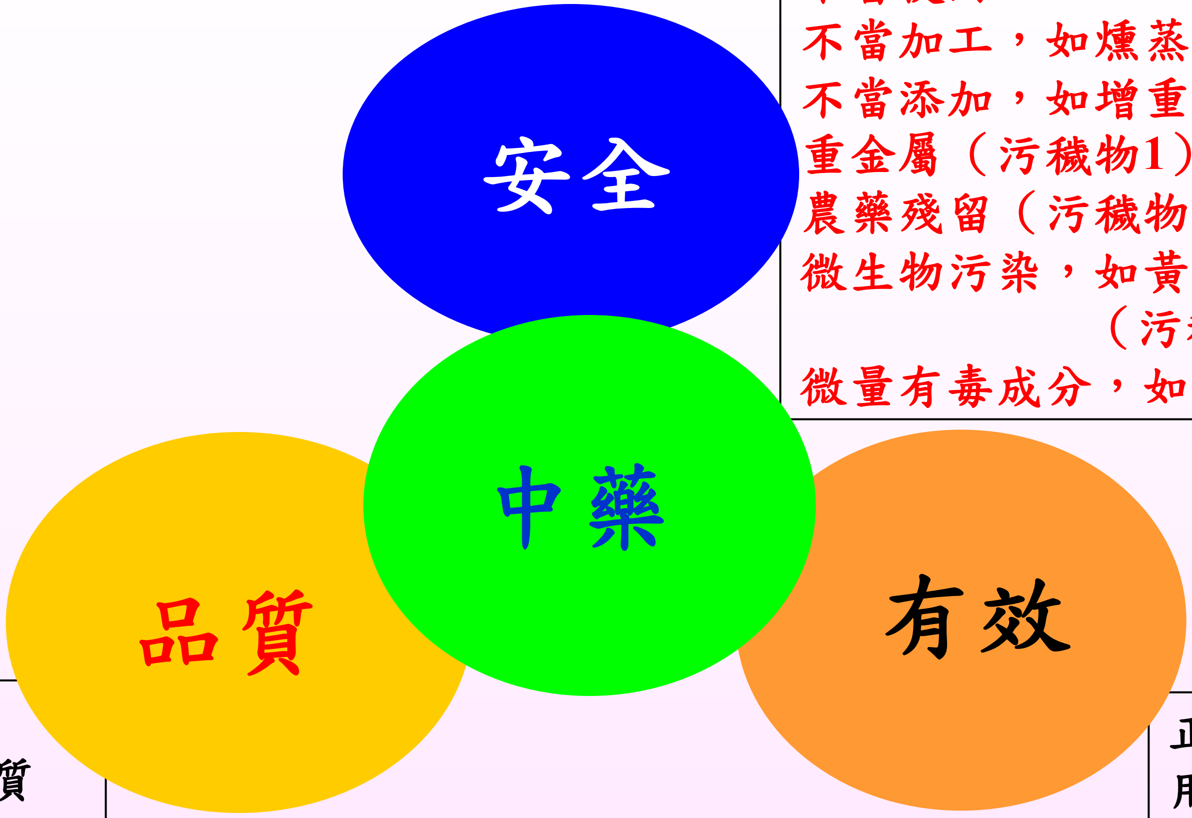
35	大茴香子	71.0	20.2	91.2
36	薑黃(鬱金)	46.3	33.0	79.3
37	大麻子(火麻仁)	75.6	0.0	75.6
38	天麻	74.7	0.0	74.7
39	知母	74.3	0.0	74.3
40	附子、烏頭	73.0	0.0	73.0
41	牛膝(懷牛膝)	72.7	0.0	72.7
42	桃（包括油桃）或李之核及仁	51.0	19.4	70.4
43	白果(銀杏果)	63.2	0.0	63.2
44	高良薑	43.3	5.6	48.9
45	川牛膝	48.3	0.0	48.3
46	玄參(元參)	47.4	0.0	47.4
47	羅漢果	46.8	0.0	46.8
48	一條根	39.2	0.0	39.2

110年中藥材進口統計資料 40 附子、烏頭 73.0公噸 0.28%大陸(含香港) 25,611.4公噸（衛生福利部中醫藥司）

中藥材之品質與管控

- 本草考察與評估
- 中藥用藥安全性
- 道地藥材與炮製
- 藥材產地與資源
- 藥材品管與產銷

品種正確性（基原）
炮製正確
不當使用
不當加工，如燻蒸硫磺..
不當添加，如增重粉..
重金屬（污穢物1）
農藥殘留（污穢物2）
微生物污染，如黃麴毒素（污穢物3）
微量有毒成分，如馬兜鈴酸



乾燥度
異物、雜質
提取率
指標成分含量
指紋圖譜

正確使用濃縮方法
造粒技術
保存

中藥材品種繁多依現有資料記載計有12,000種以上，由於本草記載中藥有區域性，各地都有一些獨特的藥材，同一品種藥材，其品質和療效隨著產地的變化而有差異，自古以來均為歷代醫藥學家所重視。梁·陶弘景云：「諸藥所生，皆的有境界。」唐·孫思邈云：「古之醫者……用藥必依土地，所以治十得九。」說明道地藥材在中醫藥治病及應用的重要。道地藥材又稱『地道藥材』指在特定自然條件、生態環境之地域內所產的藥材。以現在的觀點來看『道地藥材』，可以理解為由某個或某幾個區域所出產之歷史悠久、產地適宜、品質優良、產量豐富、生產集中、栽培技術和採收加工考究且符合現代GAP規範要求，療效穩定可靠，並得到認同的藥材，是優質藥材的代名詞。

道地藥材(地道藥材)

1.唐太宗將全國分為10道，為編《新修本草》(西元659年，世界最早藥典)，朝廷下令全國州縣獻送所產優質藥材。《千金翼方》根據這一變化，在“藥出州土”專題中，首先按道、州歸納藥材產地，計13道、133州、519種，質次者不予收載。

2.明代官修《本草品匯精要》(西元1505年)，產地項下專列“道地”一條，在916種植物藥中，有道地產者267種。

3.現代概念道地藥材：優質藥材的代名詞，是指來自特定產區、生產歷史悠久、栽培和加工技術精細、質量優良、療效顯著的藥材。 隨歷史演變，各朝代所指道地藥材產區也隨之變動。如四大懷藥(懷地黃、懷牛膝、懷菊、懷山藥)、浙八味(浙冬、浙朮、浙貝..)、亳白芍、亳菊、岷當歸、寧夏枸杞、川黃連、川芎、綿麥冬、建澤瀉、川貝母、雲木香....等。

中國中藥材交易中心

安徽 亳州市場

-中國最大的生藥交易市場

-年交易額：15億美元

-佔中國白芍產量的75%

臺灣中藥典第四版
36, 189

川烏

ACONITI RADIX

Common Monkshood Mother Root

本品為毛茛科 Ranunculaceae 植物烏頭 *Aconitum carmichaelii* Debeaux 之乾燥主根（母根）。

本品之稀乙醇抽提物不得少於 10.0%，水抽提物不得少於 10.0%，所含烏頭鹼(Aconitine)、次烏頭鹼(Hypaconitine)、新烏頭鹼(Mesaconitine)的總量在 0.05%~0.17%之間。

性狀：

1. 一般性狀——本品呈長圓錐形，稍彎曲，長 2~7.5 cm，直徑 1.5~3 cm。表面灰棕色，有粗縱皺，周圍有錐形瘤起的小支根（未長成的附子），並有割去附子後的痕跡；上端有時殘留莖基。質堅硬，斷面灰白色，粉性。氣微，味帶辛辣而麻舌。

附子

ACONITI LATERALIS RADIX PRAEPARATA

Prepared Monkshood Daughter Root

本品為毛茛科 Ranunculaceae 植物烏頭 *Aconitum carmichaelii* Debeaux 之乾燥子根。藥材按加工方法不同，分為「鹽附子」、「黑順片」及「白附片」。

本品含苯甲醯新烏頭原鹼(Benzoylmesaconine)、苯甲醯烏頭原鹼(Benzoylaconine)和苯甲醯次烏頭原鹼(Benzoylhypaconine)的總量計，不得少於 0.01%；所含雙酯型生物鹼以新烏頭鹼(Mesaconitine)、次烏頭鹼(Hypaconitine)和烏頭鹼(Aconitine)的總量計，不得超過 0.02%。

草烏
278
ACONITI KUSNEZOFFII RADIX

Kusnezoff Monkshood Root

本品為毛茛科 Ranunculaceae 植物北烏頭 *Aconitum kusnezoffii* Rchb.之乾燥塊根。

本品之稀乙醇抽提物不得少於 2.0%，水抽提物不得少於 4.0%，所含烏頭鹼(Aconitine)、次烏頭鹼(Hypaconitine)及新烏頭鹼(Mesaconitine)的總量應在 0.1%~0.5%之間。

性狀：

1. 一般性狀——本品呈不規則長圓錐形，稍彎曲，長約 2~7 cm，直徑約 1~3 cm。頂端常有殘莖或莖痕，表面灰褐色或暗棕褐色，外皮皺縮而不平，具點狀根痕和瘤狀突起的子根。質堅硬，斷面灰白色或暗灰色，有裂隙，形成層環紋多角形，髓部較大或中空。氣微，味辛辣而麻舌。

中國藥典2020版第一部
凡例－項目與要求，XⅢ

二十四、［性味与归经］项下的规定，一般是按中医理论和经验对该饮片性能的概括。其中对“有大毒”、“有毒”、“有小毒”的表述，系沿用历代本草的记载，此项内容作为临床用药的警示性参考。

玖、毒劇中藥一覽表
通則108

品項	拉丁生藥名
生千金子	EUPHORBIAE SEMEN
生川烏	ACONITI RADIX
生天仙子	HYOSCYAMI SEMEN
生巴豆	CROTONIS SEMEN
生半夏	PINELLIAE RHIZOMA
生甘遂	KANSUI RADIX
生白附子	TYPHONII RHIZOMA
生附子	ACONITI LATERALIS RADIX
生南星	ARISAEMATIS RHIZOMA
生狼毒	EUPHORBIAE EBRACTEOLATAE RADIX
生草烏	ACONITI KUSNEZOFFII RADIX
生馬錢子	STRYCHNI SEMEN
生藤黃	GARCINIAE RESINA
白降丹	HYDRARGYRUM CHLORATUM COMPOSITUM
芫花	DAPHNIS GENKWAE FLOS
洋金花	DATURAE FLOS
砒石	ARSENOLITE
砒霜	ARSENICUM
紅升丹	HYDRARGYRI OXYDUM RUBRUM
斑蝥	MYLABRIS
雄黃	REALGAR
鉛丹(外用)	PLUMBUM RUBRUM (external use)
蟾酥	BUFONIS VENENUM

註：鉛丹內服禁用。

《中国药典》将有毒中药，分为三级：“有大毒”、“有毒”、“有小毒”。这种的表述，系沿用了历代本草的记载，此项内容作为临床用药的警示性参考。本章介绍“有大毒”、“有毒”部分的主要功能与用法用量。

一、标识“有大毒”的中药10种

1.川乌：
功能：祛风除湿，温经止痛。
用法用量：炮制后用。

2.马钱子：
功能：通络止痛，散结消肿。
用法用量：0. 3～0.6g，炮制后入丸散用。

3.马钱子粉：
功能：通络止痛，散结消肿。
用法用量：0. 3～0.6g，入丸散用。

4.天仙子：
功能：解痉止痛，平喘，安神。
用法用量： 0.06～0.6g。

5.巴豆：
功能：外用蚀疮。
用法用量：外用适量。

6.巴豆霜：
功能：峻下冷积，逐水退肿，豁痰利咽；外用蚀疮。
用法用量：0.1～0.3g，多入丸散用。外用适量。

7.红粉：
功能：拔毒，除脓，去腐，生肌。
用法用量：只可外用，不可内服。

8.闹羊花：
功能：祛风除湿，散瘀定痛。
用法用量：0.6～1.5g，浸酒或入丸散。

9.草乌：
功能：祛风除湿，温经止痛。
用法用量：炮制后用。

10.斑蝥：
功能：破血逐瘀，散结消癥，攻毒蚀疮。
用法用量：0.03～0.06g，炮制后多入丸散用。外用适量，不宜大面积。

川 乌

Chuanwu

ACONITI RADIX

本品为毛茛科植物乌头 *Aconitum carmichaelii* Debx. 的干燥母根。6 月下旬至 8 月上旬采挖，除去子根、须根及泥沙，晒干。

【性状】 本品呈不规则的圆锥形，稍弯曲，顶端常有残茎，中部多向一侧膨大，长 2～7.5cm，直径 1.2～2.5cm。表面棕褐色或灰棕色，皱缩，有小瘤状侧根及子根脱离后的痕迹。质坚实，断面类白色或浅灰黄色，形成层环纹呈多角形。气微，味辛辣、麻舌。

本品按干燥品计算，含乌头碱（$C_{34}H_{47}NO_{11}$）、次乌头碱（$C_{33}H_{45}NO_{10}$）和新乌头碱（$C_{33}H_{45}NO_{11}$）的总量应为 0.050%～0.17%。

饮片

【炮制】 生川乌 除去杂质。用时捣碎。

【性状】【鉴别】【检查】【含量测定】 同药材。

【性味与归经】 辛、苦，热；有大毒。归心、肝、肾、脾经。

【功能与主治】 祛风除湿，温经止痛。用于风寒湿痹，关节疼痛，心腹冷痛，寒疝作痛及麻醉止痛。

【用法与用量】 一般炮制后用。

制 川 乌

Zhichuanwu

ACONITI RADIX COCTA

本品为川乌的炮制加工品。

【炮制】 取川乌，大小个分开，用水浸泡至内无干心，取出，加水煮沸 4～6 小时（或蒸 6～8 小时）至取大个及实心者切开内无白心，口尝微有麻舌感时，取出，晾至六成干，切片，干燥。

【性状】 本品为不规则或长三角形的片。表面黑褐色或黄褐色，有灰棕色形成层环纹。体轻，质脆，断面有光泽。气微，微有麻舌感。

双酯型生物碱 照〔含量测定〕项下色谱条件、供试品溶液的制备方法试验。

对照品溶液的制备 取乌头碱对照品、次乌头碱对照品及新乌头碱对照品适量，精密称定，加异丙醇-三氯甲烷（1∶1）混合溶液分别制成每 1ml 含乌头碱 50μg、次乌头碱和新乌头碱各 0.15mg 的混合溶液，即得。

测定法 分别精密吸取对照品溶液与〔含量测定〕项下供试品溶液各 10μl，注入液相色谱仪，测定，即得。

本品含双酯型生物碱以乌头碱（$C_{34}H_{47}NO_{11}$）、次乌头碱（$C_{33}H_{45}NO_{10}$）及新乌头碱（$C_{33}H_{45}NO_{11}$）的总量计，不得过 0.040%。

附　　子　　200頁

Fuzi

ACONITI LATERALIS RADIX PRAEPARATA

本品为毛茛科植物乌头 *Aconitum carmichaelii* Debx. 的子根的加工品。6月下旬至8月上旬采挖，除去母根、须根及泥沙，习称“泥附子”，加工成下列规格。

（1）选择个大、均匀的泥附子，洗净，浸入胆巴的水溶液中过夜，再加食盐，继续浸泡，每日取出晒晾，并逐渐延长晒晾时间，直至附子表面出现大量结晶盐粒（盐霜）、体质变硬为止，习称“盐附子”。

（2）取泥附子，按大小分别洗净，浸入胆巴的水溶液中数日，连同浸液煮至透心，捞出，水漂，纵切成厚约0.5cm的片，再用水浸漂，用调色液使附片染成浓茶色，取出，蒸至出现油面、光泽后，烘至半干，再晒干或继续烘干，习称“黑顺片”。

（3）选择大小均匀的泥附子，洗净，浸入胆巴的水溶液中数日，连同浸液煮至透心，捞出，剥去外皮，纵切成厚约0.3cm的片，用水浸漂，取出，蒸透，晒干，习称“白附片”。

【性状】 盐附子　呈圆锥形，长4～7cm，直径3～5cm。表面灰黑色，被盐霜，顶端有凹陷的芽痕，周围有瘤状突起的支根或支根痕。体重，横切面灰褐色，可见充满盐霜的小空隙和多角形形成层环纹，环纹内侧导管束排列不整齐。气微，味咸而麻，刺舌。

黑顺片　为纵切片，上宽下窄，长1.7～5cm，宽0.9～3cm，厚0.2-0.5cm。外皮黑褐色，切面暗黄色，油润具光泽，半透明状，并有纵向导管束。质硬而脆，断面角质样。气微，味淡。

白附片　无外皮，黄白色，半透明，厚约0.3cm。

草　　乌　　247頁

Caowu

ACONITI KUSNEZOFFII RADIX

本品为毛茛科植物北乌头 *Aconitum kusnezoffii* Reichb. 的干燥块根。秋季茎叶枯萎时采挖，除去须根和泥沙，干燥。

【性状】 本品呈不规则长圆锥形，略弯曲，长2～7cm，直径0.6～1.8cm。顶端常有残茎和少数不定根残基，有的顶端一侧有一枯萎的芽，一侧有一圆形或扁圆形不定根残基。表面灰褐色或黑棕褐色，皱缩，有纵皱纹、点状须根痕及数个瘤状侧根。质硬，断面灰白色或暗灰色，有裂隙，形成层环纹多角形或类圆形，髓部较大或中空。气微，味辛辣、麻舌。

制　草　乌　　248頁

Zhicaowu

ACONITI KUSNEZOFFII RADIX COCTA

本品为草乌的炮制加工品。

【炮制】 取草乌，大小个分开，用水浸泡至内无干心，取出，加水煮至取大个切开内无白心、口尝微有麻舌感时，取出，晾至六成干后切薄片，干燥。

【性状】 本品呈不规则圆形或近三角形的片。表面黑褐色，有灰白色多角形形成层环和点状维管束，并有空隙，周边皱缩或弯曲。质脆。气微，味微辛辣，稍有麻舌感。

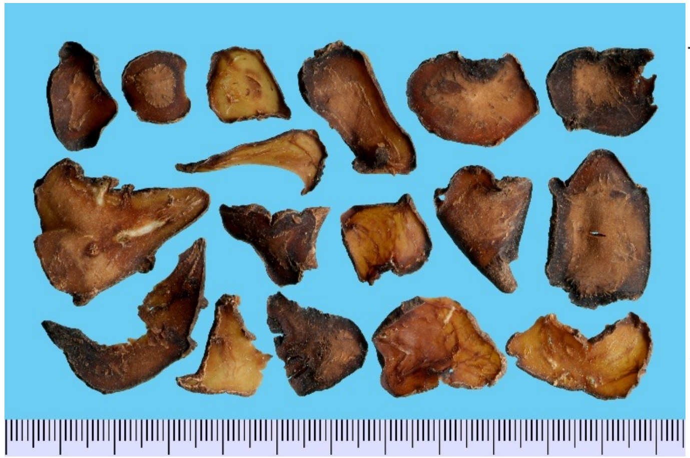
附 子

基原：毛茛科(Ranunculaceae)植物烏頭(*Aconitum carmichaeli* Debx.)的子根的加工品。

傳統功效：味辛、性熱、有大毒。具有回陽救逆、逐寒燥濕、溫助腎陽等功效。

成分：主要為生物鹼為主，及多醣體、澱粉等。

藥理：強心、鎮痛、鎮靜及抗發炎。



台灣本土台灣烏頭*Aconitum fukutomei* Hayata

台灣本土台灣烏頭*Aconitum fukutomei* Hayata

台灣本土台灣烏頭*Aconitum fukutomei* Hayata

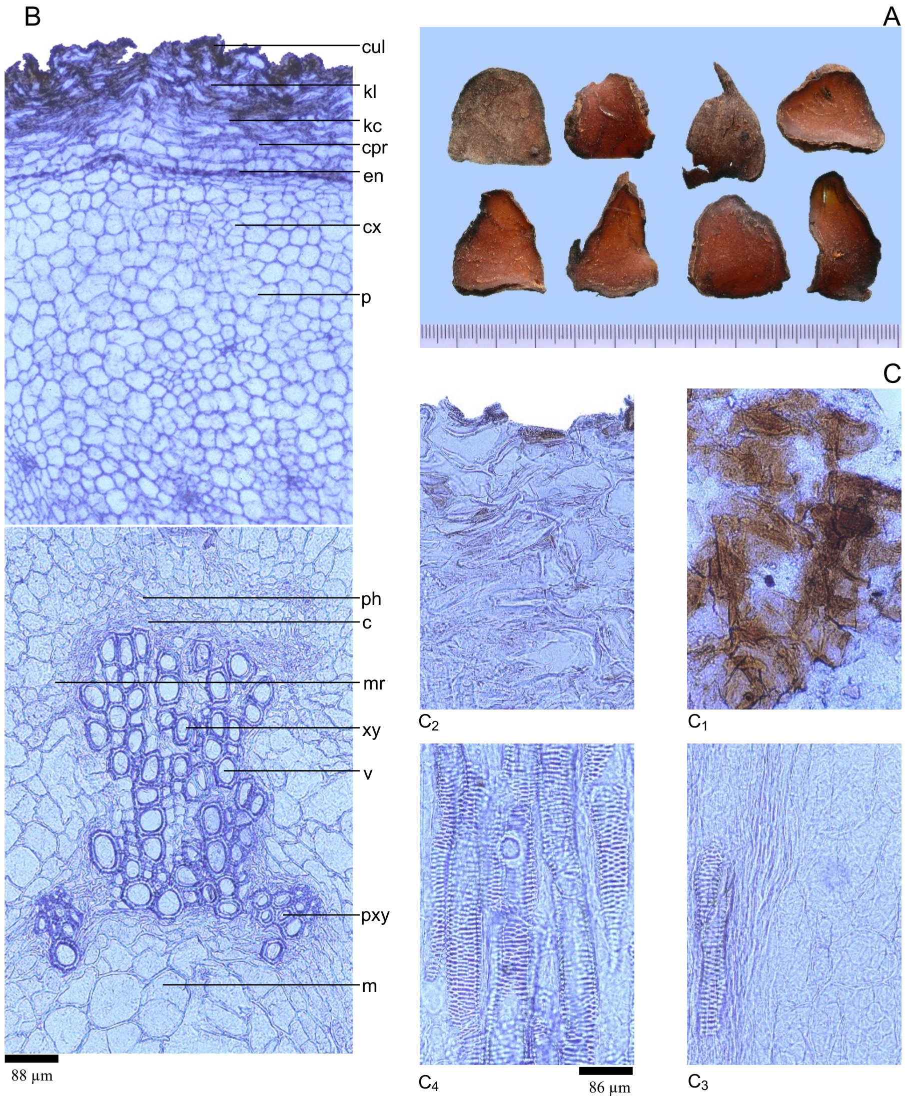
台灣本土台灣烏頭*Aconitum fukutomei* Hayata

台灣本土台灣烏頭*Aconitum fukutomei* Hayata

烏頭 *Aconitum carmichaelii* Debx.

烏頭(母根)
附子(子根)

烏頭(母根)
附子(子根)
附子(子根)
附子(子根)
烏頭(母根)
烏頭(母根)



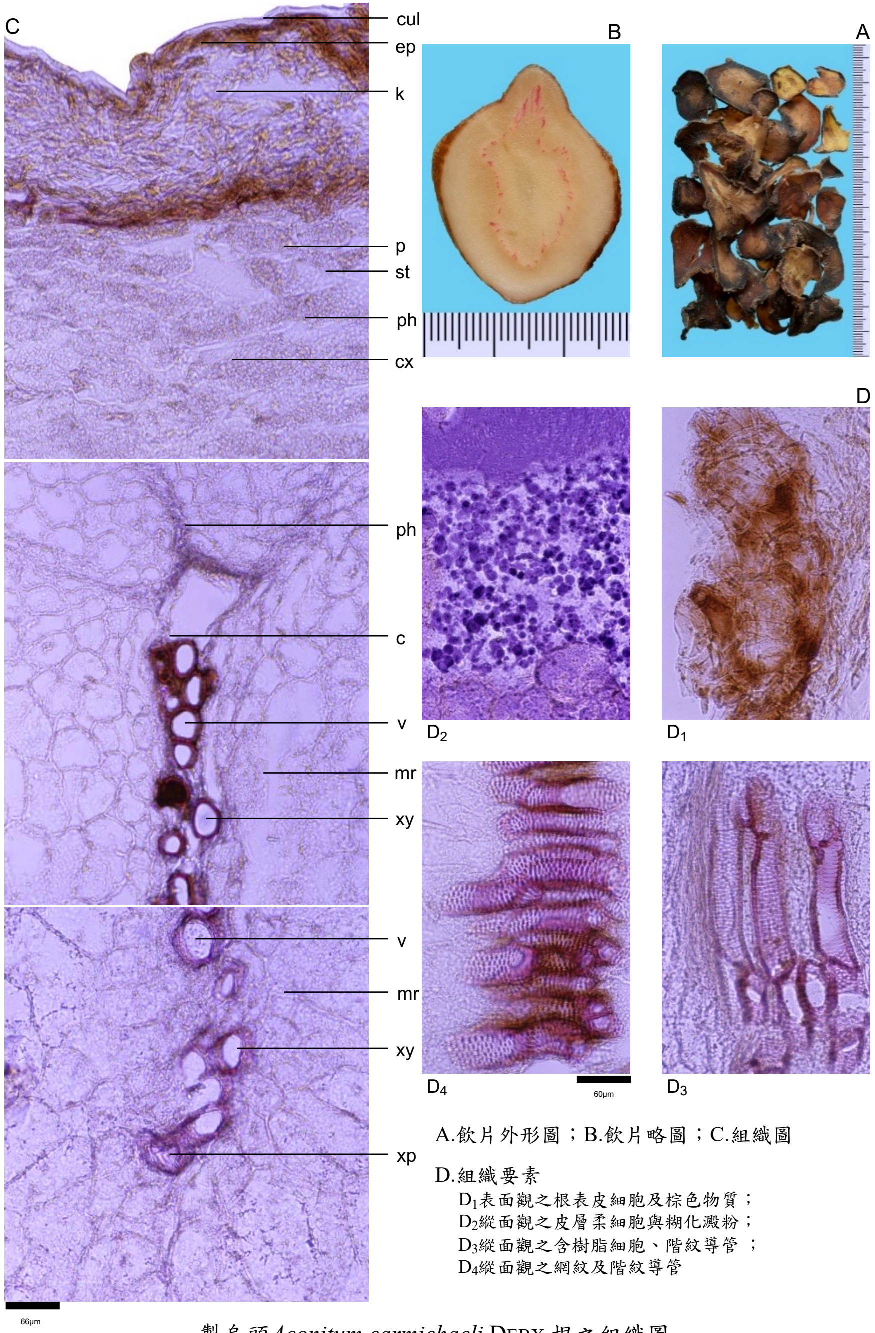
A.飲片外形圖；B.組織圖

C .組織要素

C_1表面觀之栓皮層；C_2縱面觀之栓皮層及皮層；

C_3縱面觀之皮層柔細胞及簇晶； C_4縱面觀之木部網紋及階紋導管。

附子飲片(*Aconitum carmichaeli* Debx.)之組織圖



A.飲片外形圖；B.飲片略圖；C.組織圖

D.組織要素

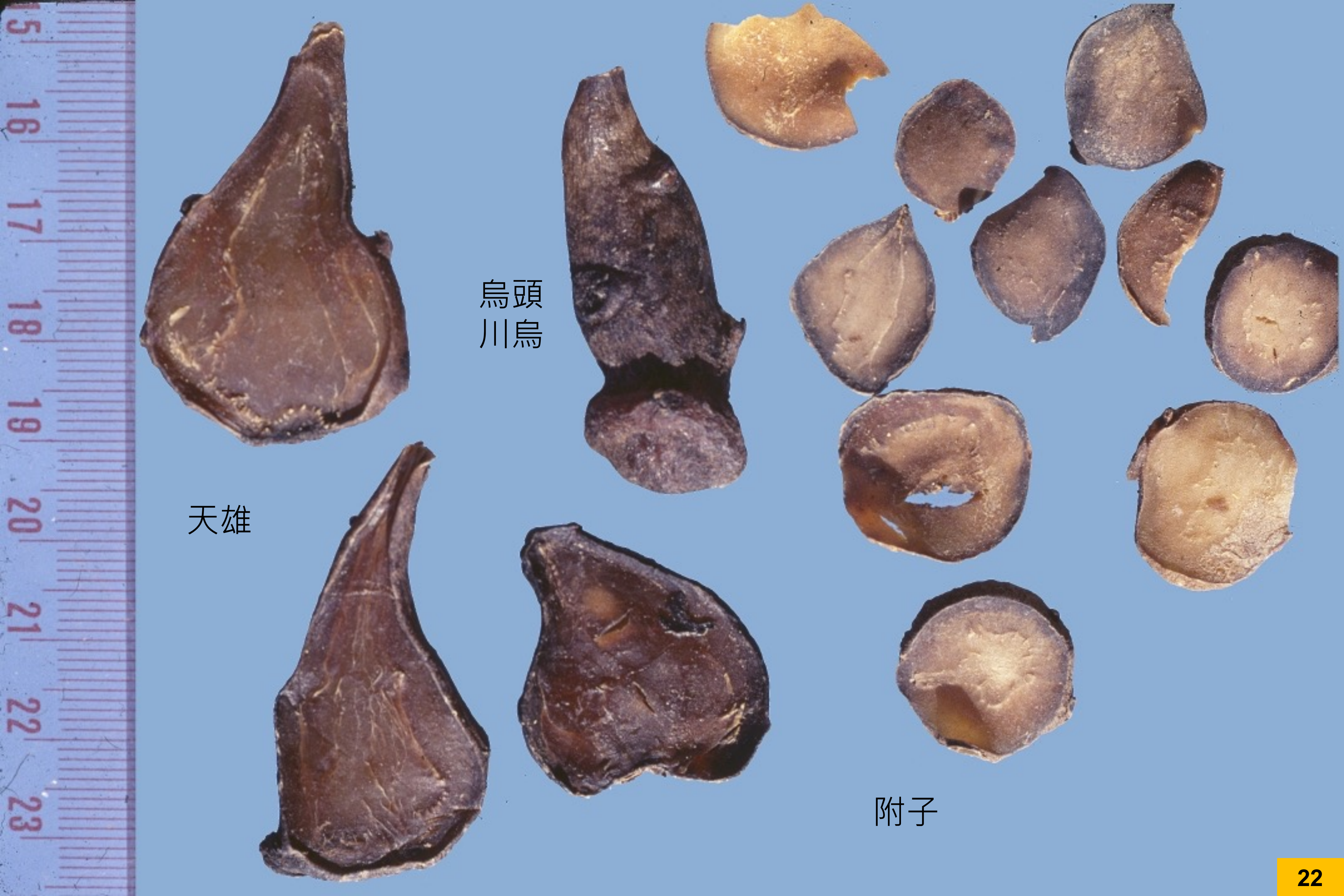
D_1表面觀之根表皮細胞及棕色物質；

D_2縱面觀之皮層柔細胞與糊化澱粉；

D_3縱面觀之含樹脂細胞、階紋導管；

D_4縱面觀之網紋及階紋導管

製烏頭*Aconitum carmichaeli* DEBX.根之組織圖


烏頭
川烏
天雄
附子

烏頭及附子

洗淨之泥附子藥材

採收藥材稱泥附子

附子

炮製：加入甘草及黑豆一起煮玉沸騰

Nifuzi
泥附子

Dry

Shengfupian
生附片

Yanfuzi 鹽附子
(Salted aconite daughter root)

treated with mineral salt (Danba) and salt

Danfupian 淡附片

Heishunpian 黑順片
(Black slice)

treated with mineral salt (Danba), boiled

Baifupian 白附片
(While slice)

treated with mineral salt (Danba), boiled, peeled the bark

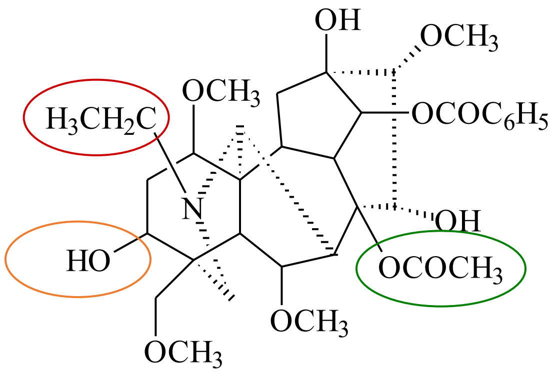
roasted

Paofupian 炮附片

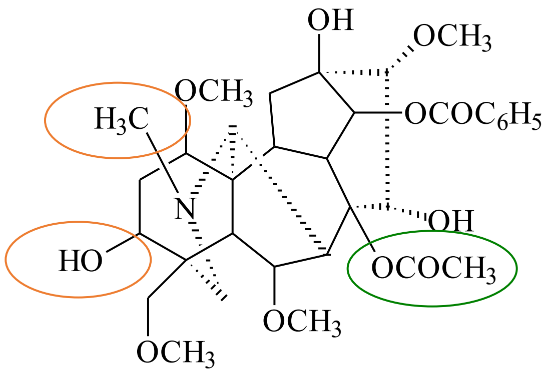
順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

Chemical Structure of Major *Aconitum* Alkaloids

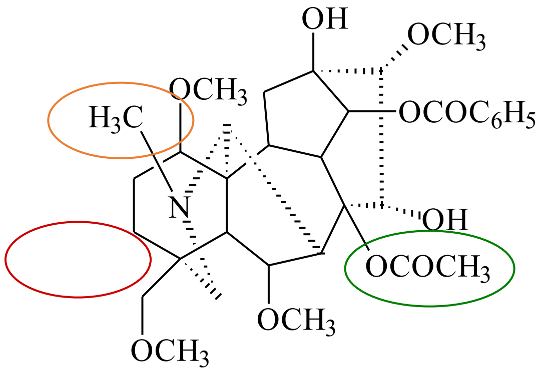
Aconitines alkaloid (ACTs)



Aconitine (ACT)

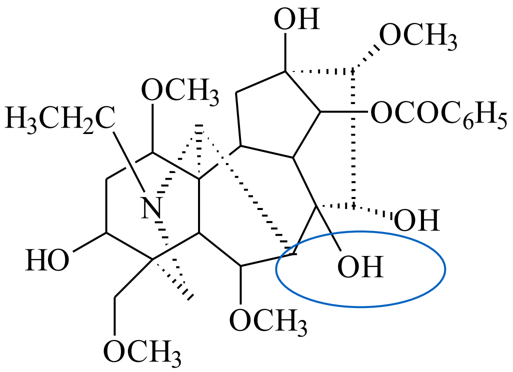


Mesaconitine (MAT)

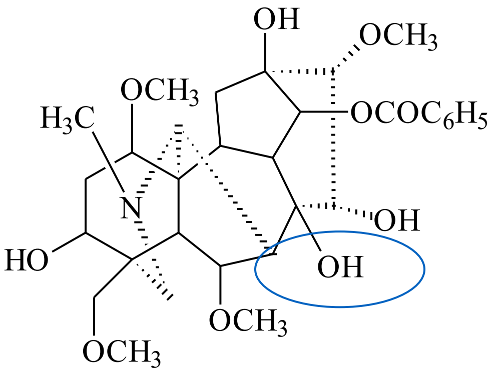


Hypaconitine (HAT)

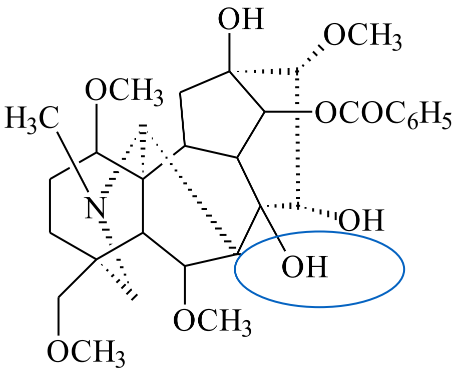
Benzoyl aconines alkaloid (BACs)



Benzoylaconine (BAC)



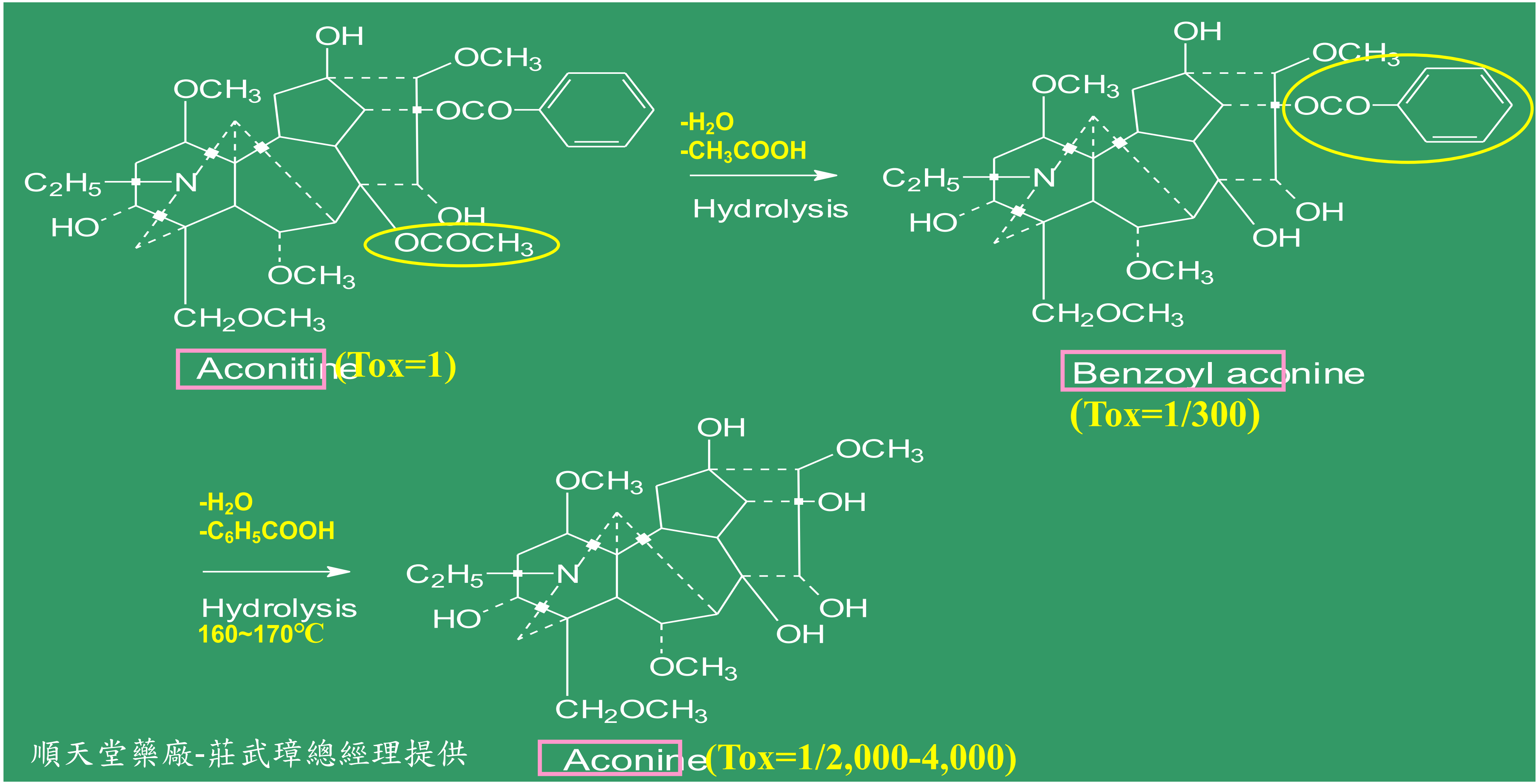
Benzoylmesaconine (BMA)



Benzoylhypaconine (BHA)

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

烏頭鹼水解解毒



3 種C19-二萜生物鹼為烏頭鹼(aconitine)、新烏頭鹼(mesaconitine)、次烏頭鹼(hypaconitine)均含有劇毒；雙酯型二萜生物鹼性質不穩定，遇水、加熱易被水解或分解，其C-8 位上的乙醯基水解或分解，失去一分子醋酸，得到相應的苯甲醯單酯型生物原鹼，即苯甲醯烏頭原鹼(benzoylaconine)、苯甲醯新烏頭原鹼(benzoylmesaconine)、苯甲醯次烏頭原鹼(benzoylhypaconine)，其毒性為雙酯型二萜生物鹼的1/200~1/500。再進一步水解，使C-14 位上的苯甲醯基水解或分解，失去一分子苯甲酸，得到親水性氨基醇類烏頭原鹼烏頭原鹼(aconine)、新烏頭原鹼(mesaconine)、次烏頭原鹼(hypaconine)，其毒性僅為雙酯型二萜生物鹼的

烏頭屬(*Aconitum*)烏頭鹼的毒性

Toxicity / Compounds		LD_{50} Mouse oral (mg/kg/d)	LD_{50} Mouse iv (mg/kg/d)	LD_{50} Guniea pig iv (mg/kg/d)	LD_{50} Cat iv (mg/kg/d)
ACTs	Aconitine (ACT)	1.00	0.10	0.06	0.08
	Mesaconitine (MAT)	1.90	0.07		
	Hypaconitine (HAT)	5.80	0.47		
BACs	Benzoyl aconine (BAC)		10.1	24.0	24.0
	Benzoyl mesaconine (BMA)	810	21.0		
	Benzoyl hypaconine (BHA)	830	23.0		
ACs	Aconine (AC)		117.0	275	400
	Mesaconine (MA)				
	Hypaconine (HA)				

* LD_{50}: median lethal dose

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

安全性和有效性

Specification (CP2010) / Item	Safety	Efficacy	
	Aconitines (ACTs)	Benzoyl aconines (BACs)	Total alkaloids
Heishunpian (黑順片)	< 0.02% (0.2 mg/g)	> 0.01% (0.1 mg/g)	> 1.0%
Baifupian (白附片)	< 0.02% (0.2 mg/g)	> 0.01% (0.1 mg/g)	> 1.0%
Danfupian (淡附片)	< 0.01% (0.1 mg/g)	--	--
Paofupian (炮附片)	--	--	> 1.0%
Chuanwu (川烏)	0.05%~0.17%	--	--
Zichuanwu (製川烏)	< 0.04%	0.07%~0.15%	--
Caowu (草烏)	0.10%~0.50%	--	--
Zicaowu (製草烏)	< 0.04%	0.02%~0.07%	--

*** BACs/ACTs > 1.0**

烏頭、附子及草烏的毒性

Sample	Aconitine		Mouse, Oral, LD_{50}		yield of ext.
	(%)	ratio	(mg/kg/day)	ratio	
Aconitine (Pure)	100	1	1.5	1	
Ext. of Paofupian (炮附片萃取物)	0.27	1/370	449.9	300	1.9%
Ext. of Zichuanwu (製川烏萃取物)	0.10	1/1,000	690.5	460	13.2%
Ext. of Zicaowu (製草烏萃取物)	0.28	1/360	157.7	105	15.0%
Paofupian炮附片	0.006				
Zhichuanwu製川烏	0.055				
Zicaowu製草烏	0.071				

* Little toxicity of Ext. of Paofupian(炮附片) & Ziwutao(製烏頭)。

(Source: Brion Institute of Taiwan)

附子藥材之歷史產區

- 漢代：四川綿竹、彭山、四川
- 南北朝：重慶巫山
- 唐：四川綿陽、平武、江油
- 宋：四川平武、江油
- 明：四川江油
- 清：四川江油；陝西
- 近代：四川江油、安縣、平武、布托；陝西漢中

Suitability Evaluation of *Aconitum carmichaeli* Debx's Producing Area Based on TCMGIS – Ⅰ

Zhao Runhuai[1], Wang Jiyong[1], Sun Chengzhong[2], Chen Shilin[3], Liu Zhaoqin[2], Wei Jianhe[3], Xiao Xiaohe[4]

图 2　附子适宜地在全国的位置

附子在中國的適宜生產之地點：

四川、陝西、貴州、湖南、湖北、甘肅....等

附子藥材炮製之歷史演進

- 漢代：<炮>、<去皮>
- 南北朝：新增<燒>
- 唐：新增<蜜炙>、<鹽浸>..
- 宋：新增<薑製>、<黑豆製>..
- 元：新增<鹽炒>..
- 明：新增<甘草製>..
- 清：新增<鹽醃>..
- 近代：浸泡(鹽)→漂洗→蒸煮

附子產地考察

四川江油鑫临附子药业有限公司
江油市彰明天雄附子种植专业合作社
附子种植标准化（GAP）产业基地
指导单位
江油市农业局
科技支撑合作
广西中医学院中药研究所

四川江油

Process of Heishunpian (Soak)
黑順片 炮製(浸泡)

Fuzi soaking in the minernal salt (Danba) solution

附子浸泡於膽巴溶液

黑順片炮製(浸泡)

($CaCl_2 \cdot 2H_2O$)

膽巴 ：工業級氯化鈣

黑順片炮製(蒸煮)

蒸煮鍋

蒸製設備 (附子置於竹製蒸籠上)

半自動化旋轉式切片機

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

黑順片炮製(烘乾)

乾燥或燻硫平台(燃煤產生熱風)

燃煤

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

白附片炮製

泥附子 / 煮製 / 脫皮

四川安縣 (烏頭 / 附子)

白附片炮製 (浸泡)

附子原藥材
採收洗淨

膽巴浸泡池

$CaCl_2 \cdot 2H_2O$膽巴 ：工業級氯化鈣

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

白附片炮製 (煮製)

秘方？

煮製附子

白附片炮製 (脫皮)

煮製後附子

半自動化脫皮設備

附子脫皮

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

白附片炮製 (漂洗)

脫皮後漂洗

手工二次去皮

漂洗池放水

去皮後之白附片

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

白附片炮製 (漂洗後之切片及乾燥)

手工裁切白附片

白附片曬乾

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

烏頭(天雄、川烏)、附子及側子等；草烏的原藥材及炮製品。即生川烏、製川烏、飲片「白附片、鹽附片(鹽附子)、黑附片(黑順片)、白附片、淡附片、炮附片、刨附片等生品及炮製品」以上來源為毛茛科(Ranunculaceae)植物烏頭 *Aconitum carmichaeli* Debx.的乾燥母根、子根的生品及炮製品。附子飲片為烏頭的側根，其性浮而不沈，其用走而不守，能升能降，能內達能外徹。因四川所產效力最好，故又名川附子。因加工方式不同，可分成炮附子(黑附片)，藥力足效果快；淡附片(白附片)藥力較和緩。此外尚有鹽附子等。

生草烏、飲片，其來源為北烏頭 (*Aconitum kusnezoffii* Reichb.)的乾燥母根、子根的生品及炮製品。

混淆品：生白附子(禹白附)及製白附子為天南星科(Araceae)植物獨角蓮 *Typhonium giganteum* Engl.的乾燥塊莖。原藥材生品及炮製品，飲片生品及炮製品。

烏頭(川烏)

烏頭(川烏)

鹽附子

製附子 - 已曬乾

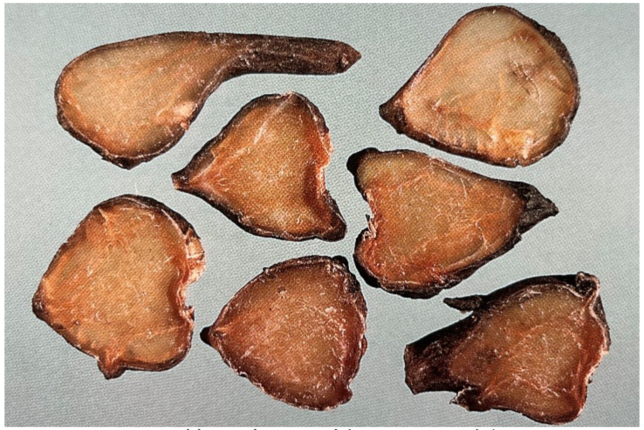
製附子 - 帶皮

製附子 - 去皮

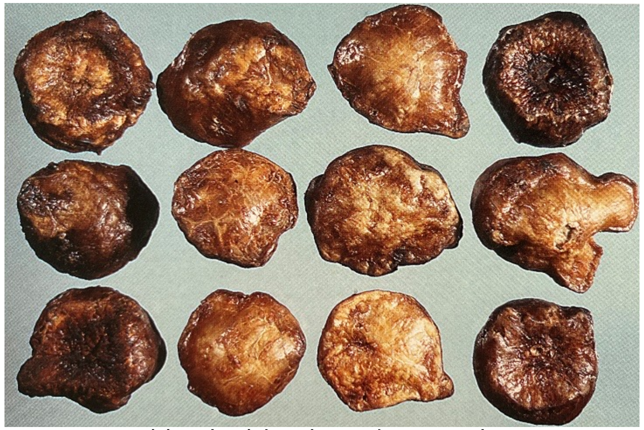
白附片

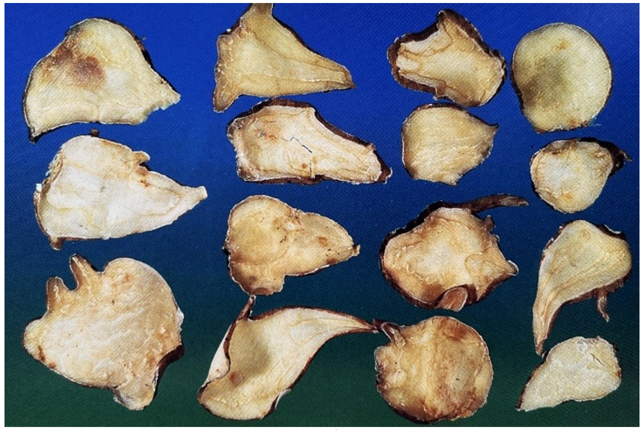
白附片 - 二等

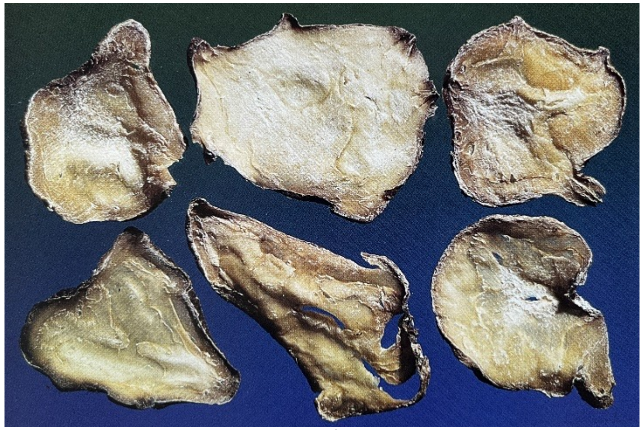
白附片


黑順片(天雄) - 一等

黑順片 - 二等

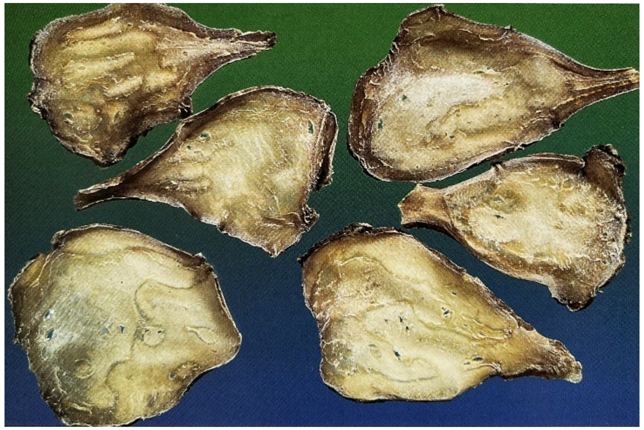

卦片(挂片、類圓片)


刨附片


刨附片

黃附片

炮附子

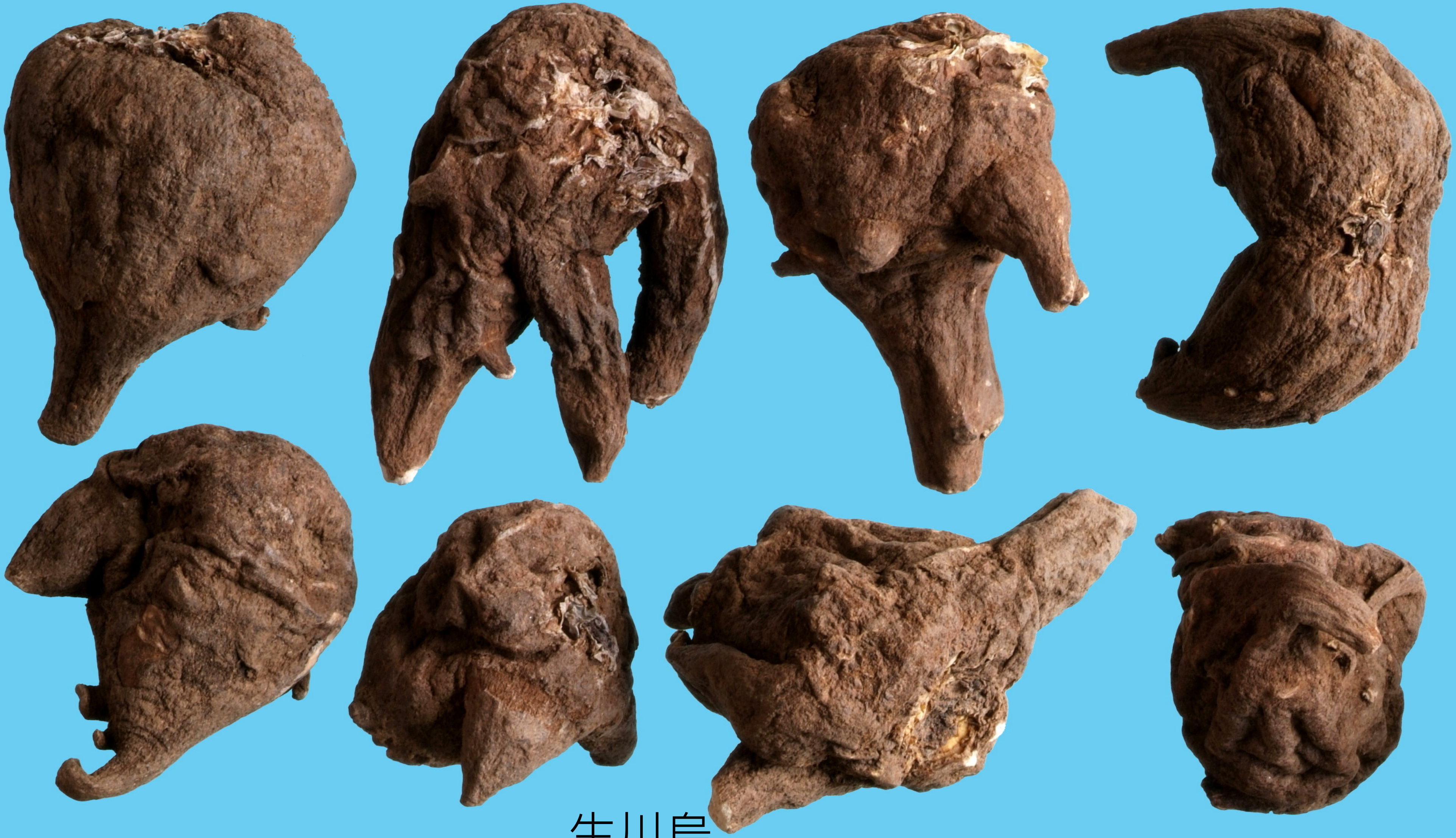

焙附子

以上參考引用張賢哲老師
道地藥材圖鑑(一)

生川烏

藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

生川附

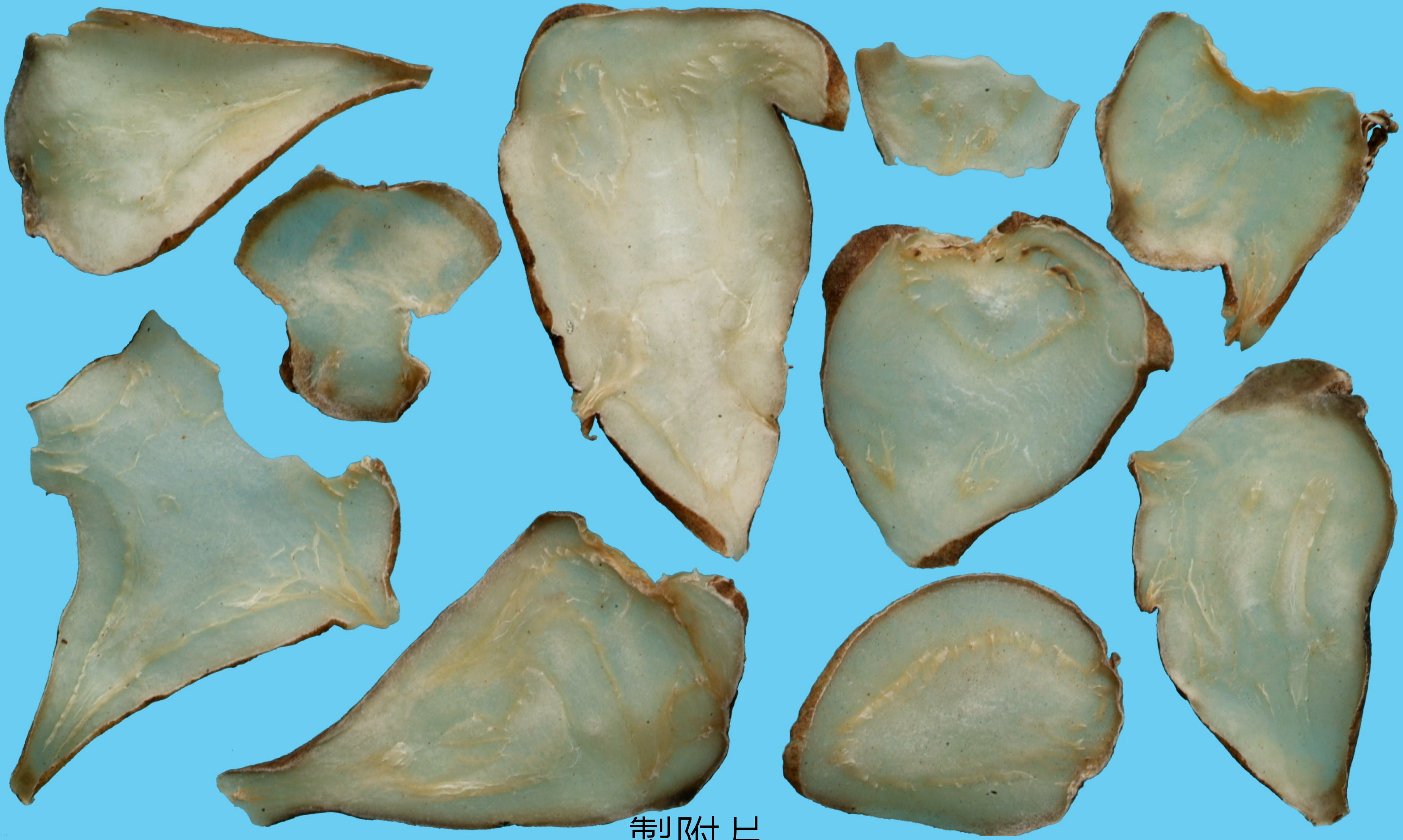


生川烏

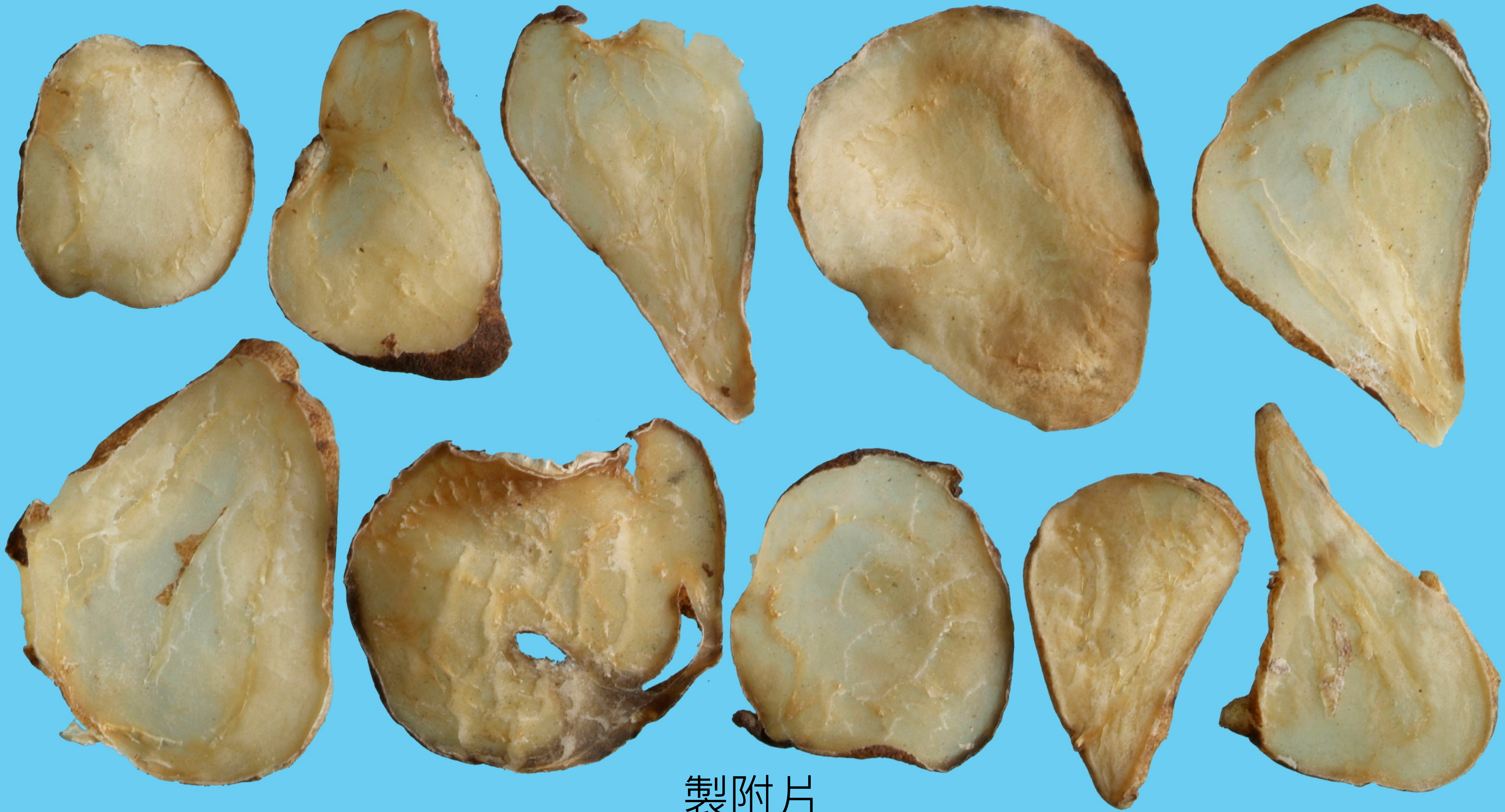
藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

生川烏片

藥材一由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

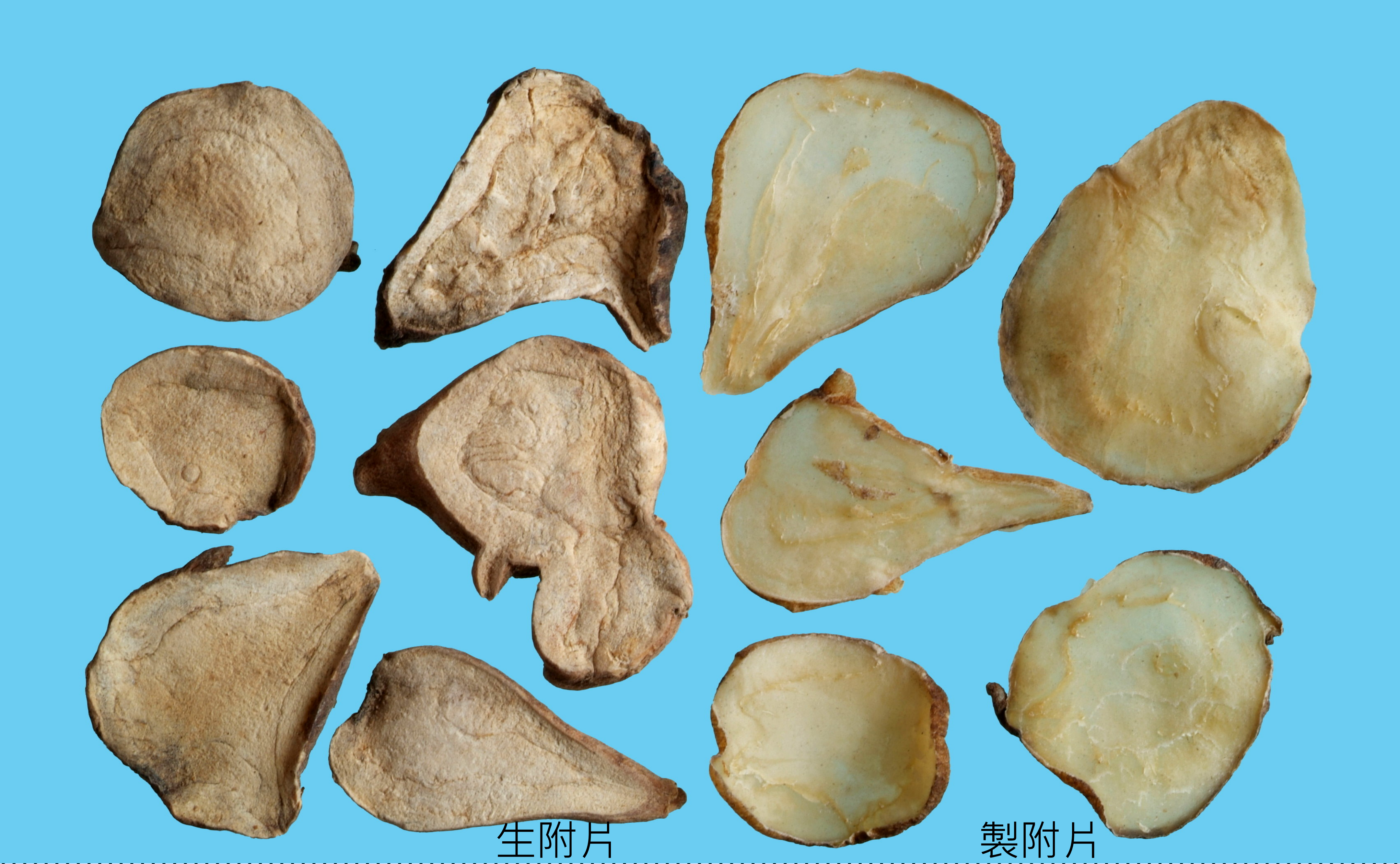

製附片

藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供



製附片

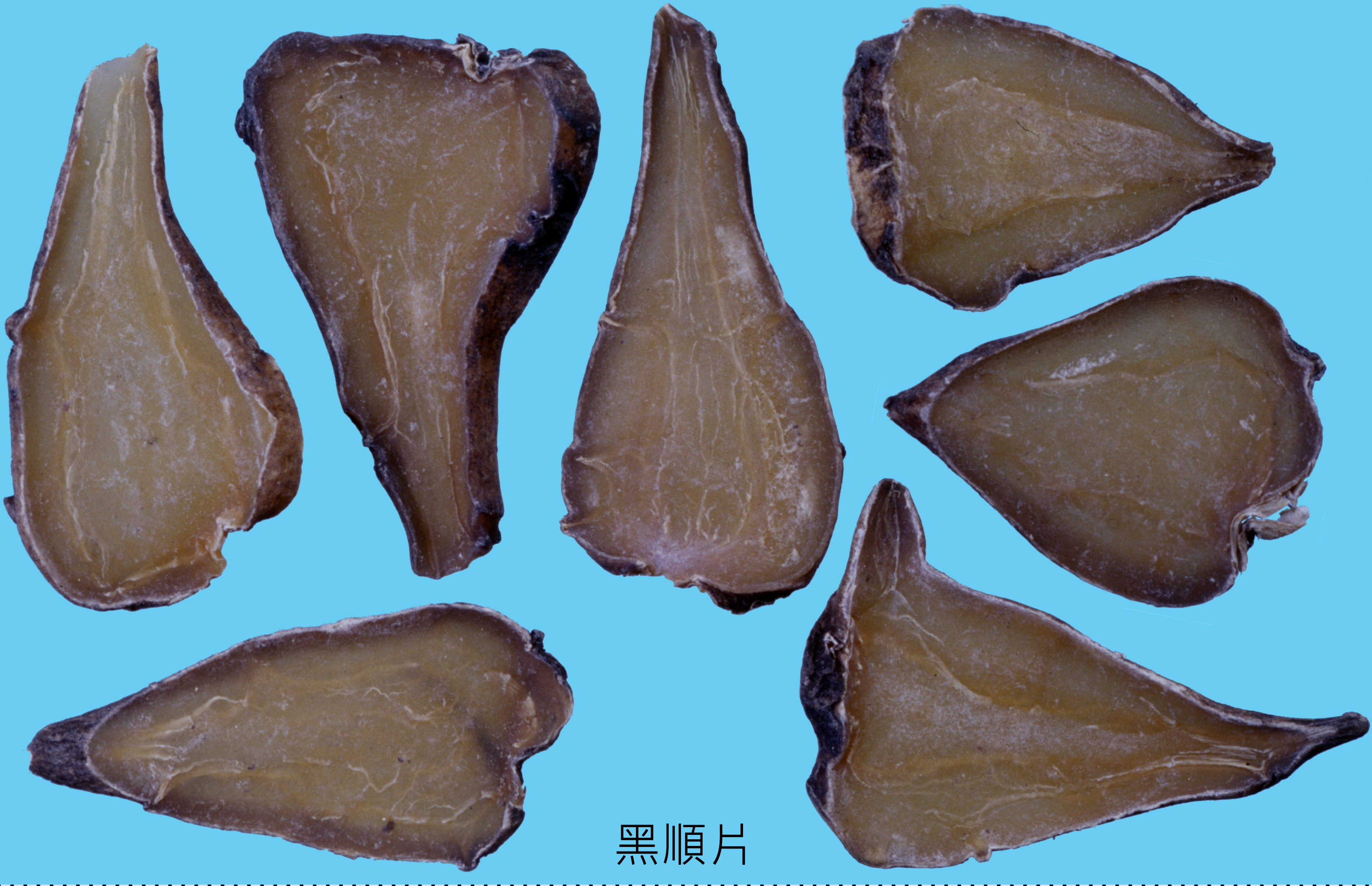
藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供


生附片
製附片

刨附片

藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

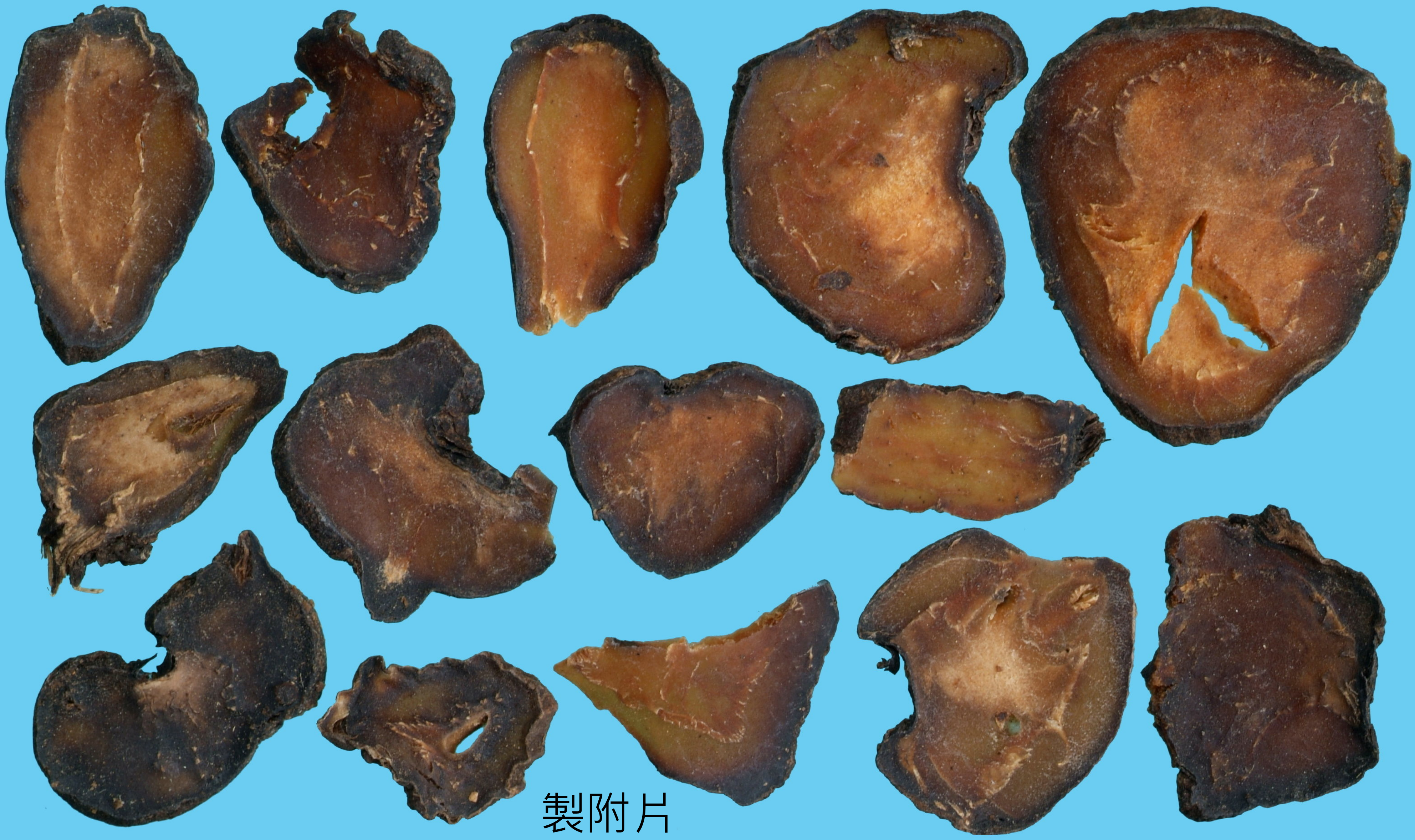


黑順片

藥材一由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

製附片

藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

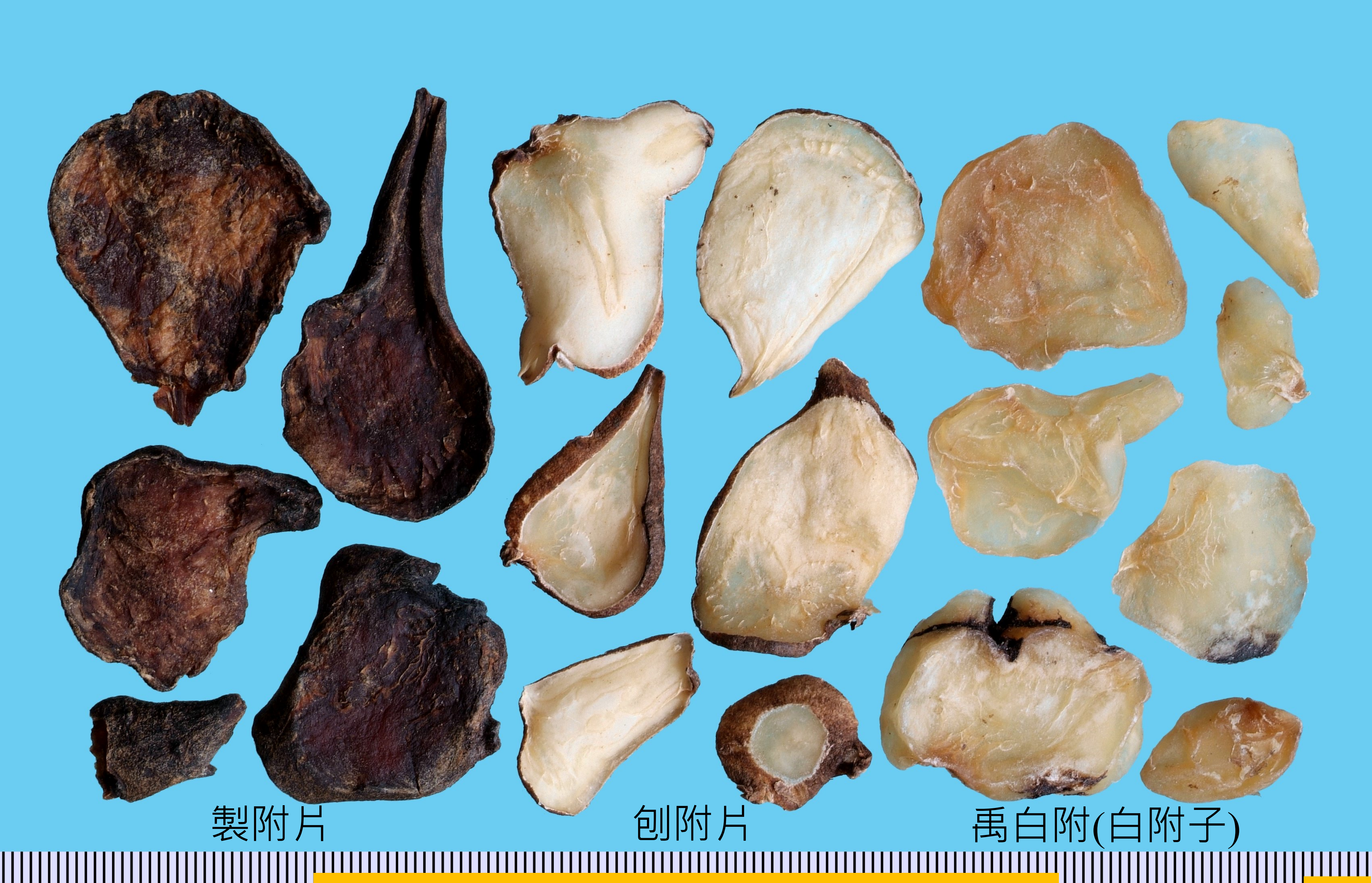


製附片

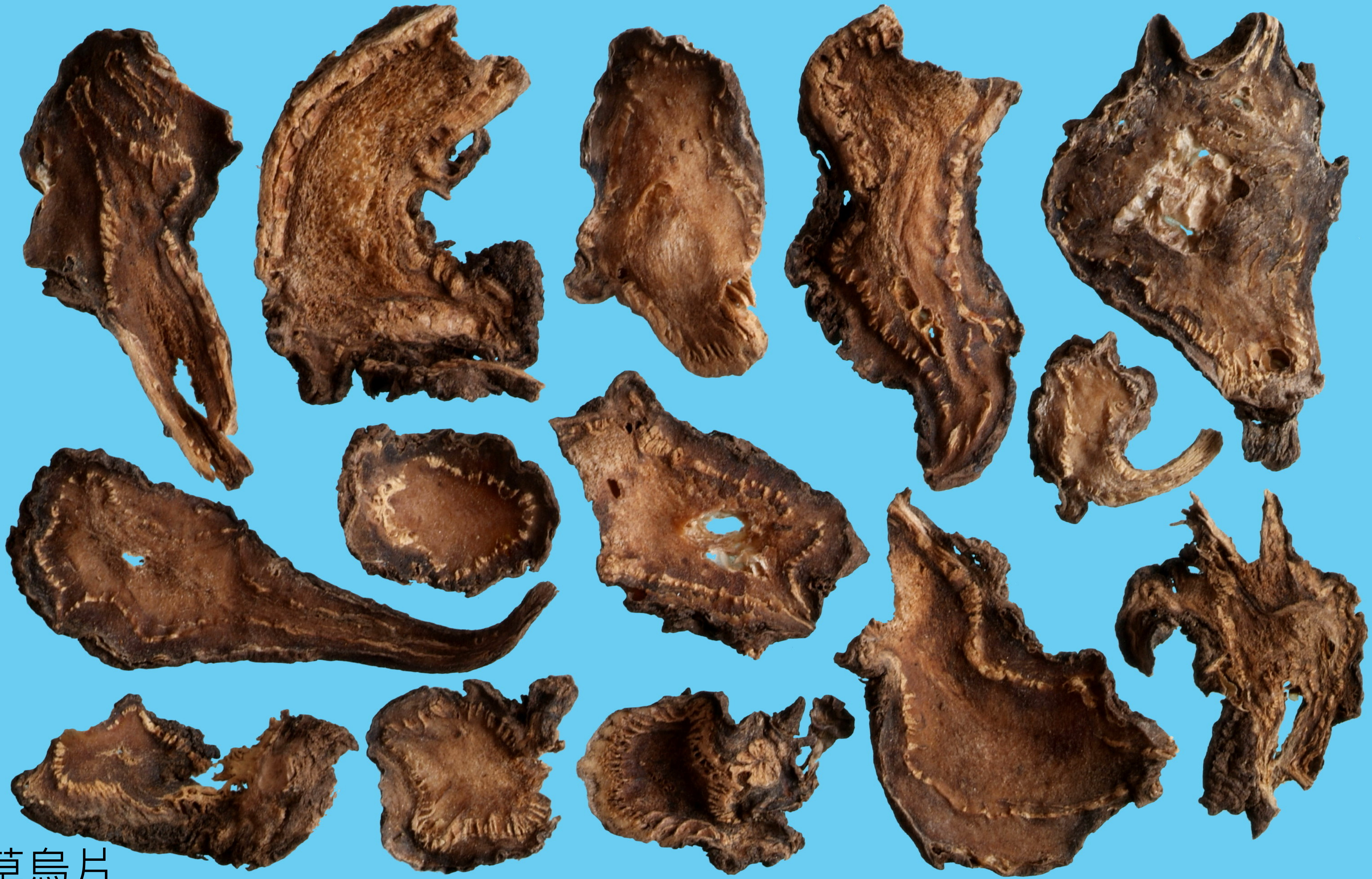
藥材—由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

製附片

藥材一由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供


製附片
刨附片
禹白附(白附子)

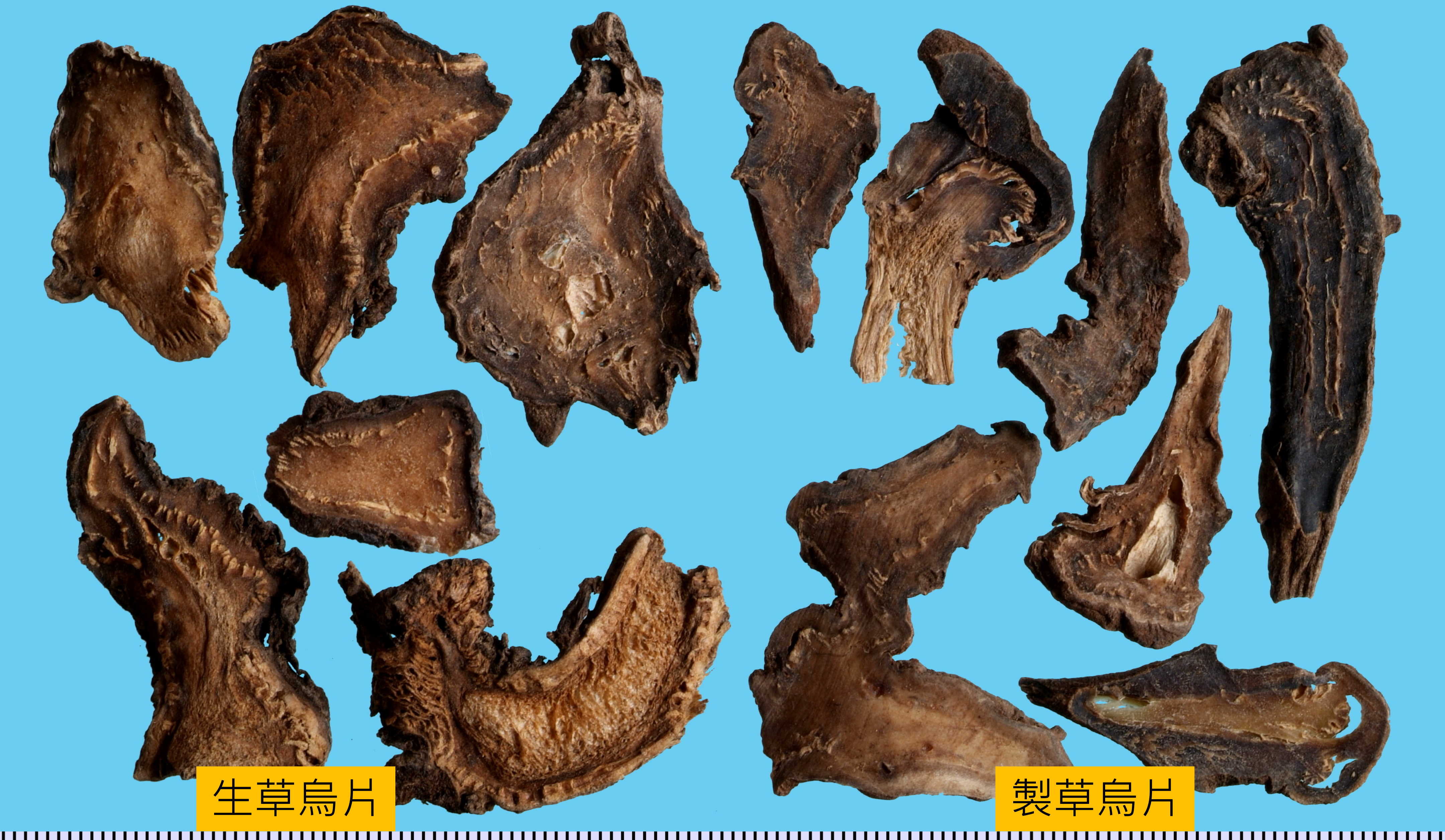
生草烏

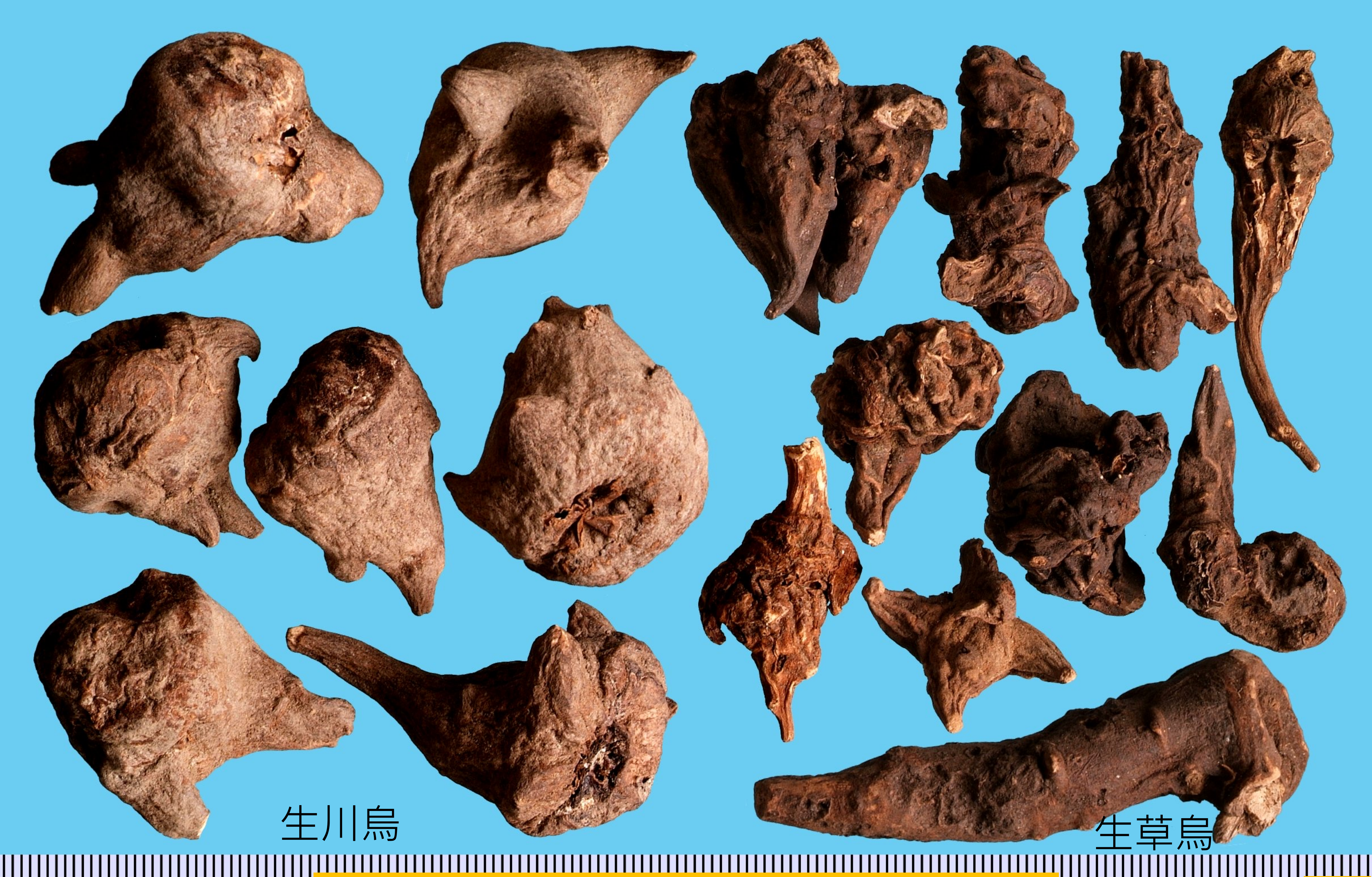


生草烏片

藥材—由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

藥材一由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供


生草烏片
製草烏片



藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

白附子(禹白附)

白附子飲片

藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

藥材－由聯合中西藥局-康麗生技及德利泰興業有限公司提供

- 四川江油為附子的道地藥材產區，種植與加工歷史已有1300多年。
- 江油地區之附子採收與加工期為6~7月， 7~10月所加工之附子主要來自其他地區，如四川安縣、平武、布托，及陝西漢中..等。
- 膽巴主要用途為防腐，目前膽巴來源為生產食鹽之副產品(鹽滷)，為工業氯化鈣，非屬食品添加劑等級。膽巴之價格約為食鹽的1/4。

ICP-MS 分析膽巴之礦物質含量

Elem.	ppm	Elem.	ppm	Elem.	ppm	Elem.	ppm	Elem.	ppm
Li	580	Fe	830	Nb	--	La	--	Hf	--
Be	--	Co	--	Mo	--	Ce	--	Ta	--
B	860	Ni	--	Ru	--	Pr	--	W	--
Na	**5,400**	Cu	8	Rh	0.1	Nd	--	Re	--
Mg	**8,700**	Zn	--	Pd	4.8	Sm	--	Os	--
Al	280	Ga	--	Ag	--	Eu	--	Ir	--
Si	660	Ge	0.6	**Cd**	**--**	Gd	--	Pt	--
K	**25,000**	**As**	**1.0**	In	--	Tb	--	Au	430
Ca	**150,000**	Br	--	Sn	--	Dy	--	**Hg**	**--**
Sc	0.2	Se	280	Sb	--	Ho	--	Tl	0.5
Ti	--	Rb	85	Te	--	Er	--	**Pb**	**--**
V	0.2	**Sr**	**11,000**	I	--	Tm	--	Bi	--
Cr	--	Y	0.3	Cs	8	Yb	--	Th	0.1
Mn	--	Zr	--	Ba	19	Lu	--	U	--

順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

生附子在煎劑過程中生物鹼的變化

Decotion	BMA (mg/g)	BAC (mg/g)	BHA (mg/g)	MAT (mg/g)	HAT (mg/g)	ACT (mg/g)	BACs (mg/g)	ACTs (mg/g)	TACs (mg/g)	BACs /ACTs	
Initial	0.21	0.03	0.02	1.32	0.18	0.31	0.26	1.81	2.07	0.15	< 1
0.5 hr	0.62	0.21	0.01	0.22	0.07	0.03	0.84	0.32	1.16	2.63	
1.0 hr	0.76	0.16	0.02	0.05	0.04	--	0.94	0.09	1.03	10.44	
1.5 hr	0.60	0.15	0.01	0.14	0.06	--	0.76	0.20	0.96	3.80	
2.0 hr	0.79	0.12	0.02	0.04	0.05	--	0.93	0.09	1.02	10.33	
3.0 hr	1.20	0.21	0.05	--	--	--	1.46	--	0.05	--	
4.0 hr	1.28	0.24	0.06	--	--	--	1.58	--	0.06	--	
5.0 hr	1.47	0.27	0.08	--	--	--	1.82	--	0.08	--	
6.0 hr	1.54	0.30	0.08	--	--	--	1.92	--	0.08	--	

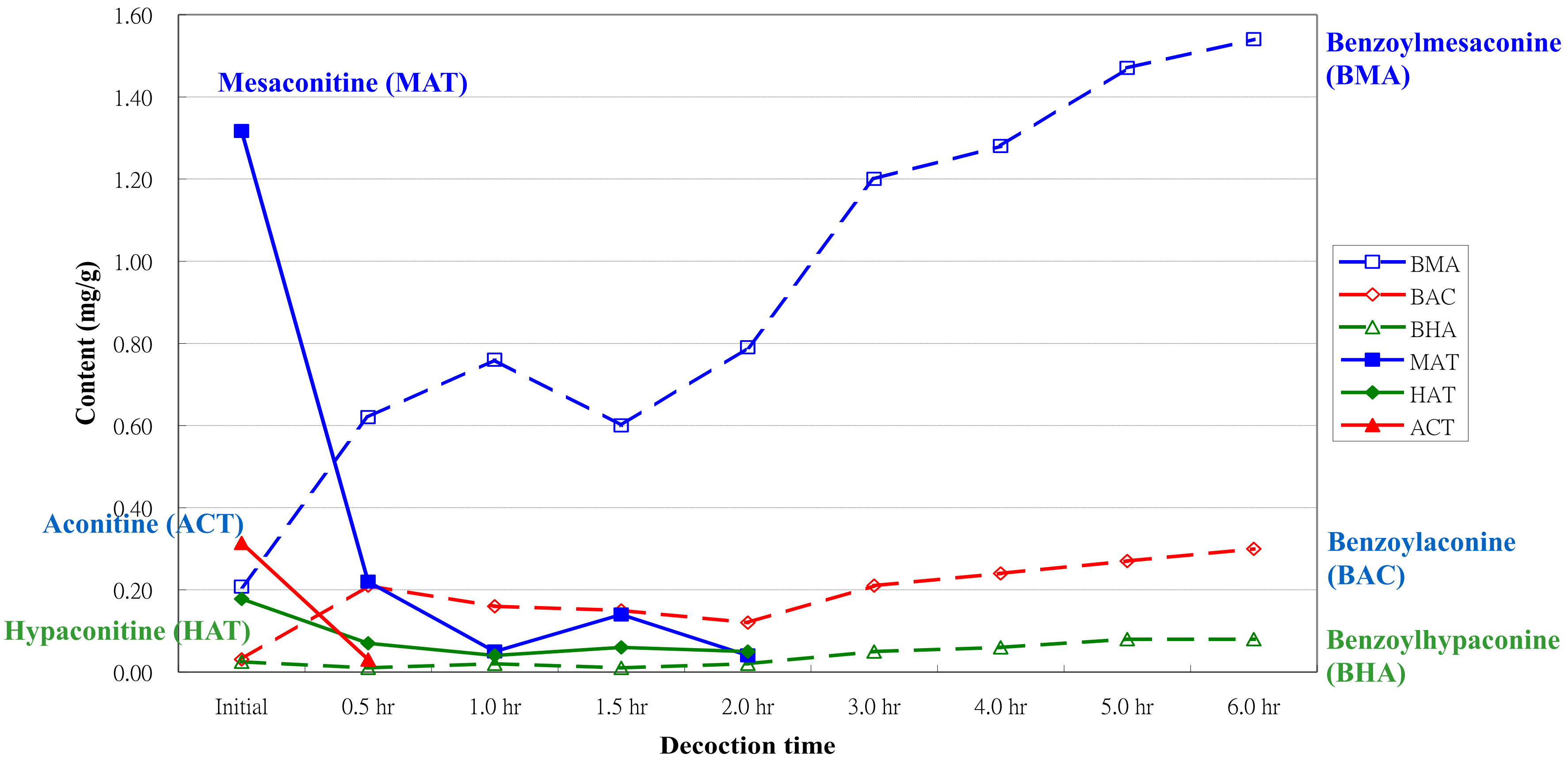
Aconitine (ACT), Aconitines (ACTs), Benzoylaconine (BAC), Benzoyl aconines (BACs), Benzoylhypaconine (BHA) Benzoylmesaconine (BMA), Hypaconitine (HAT), Mesaconitine (MAT)

3 種C19-二萜生物鹼為烏頭鹼(aconitine)、新烏頭鹼(mesaconitine)、次烏頭鹼(hypaconitine)均含有劇毒；雙酯型二萜生物鹼性質不穩定，遇水、加熱易被水解或分解，其C-8 位上的乙醯基水解或分解，失去一分子醋酸，得到相應的苯甲醯單酯型生物原鹼，即苯甲醯烏頭原鹼(benzoylaconine)、苯甲醯新烏頭原鹼(benzoylmesaconine)、苯甲醯次烏頭原鹼(benzoylhypaconine)，其毒性為雙酯型二萜生物鹼的1/200~1/500。再進一步水解，使C-14 位上的苯甲醯基水解或分解，失去一分子苯甲酸，得到親水性氨基醇類烏頭原鹼烏頭原鹼(aconine)、新烏頭原鹼(mesaconine)、次烏頭原鹼(hypaconine)，其毒性僅為雙酯型二萜生物鹼的1/2,000~1/4,000。

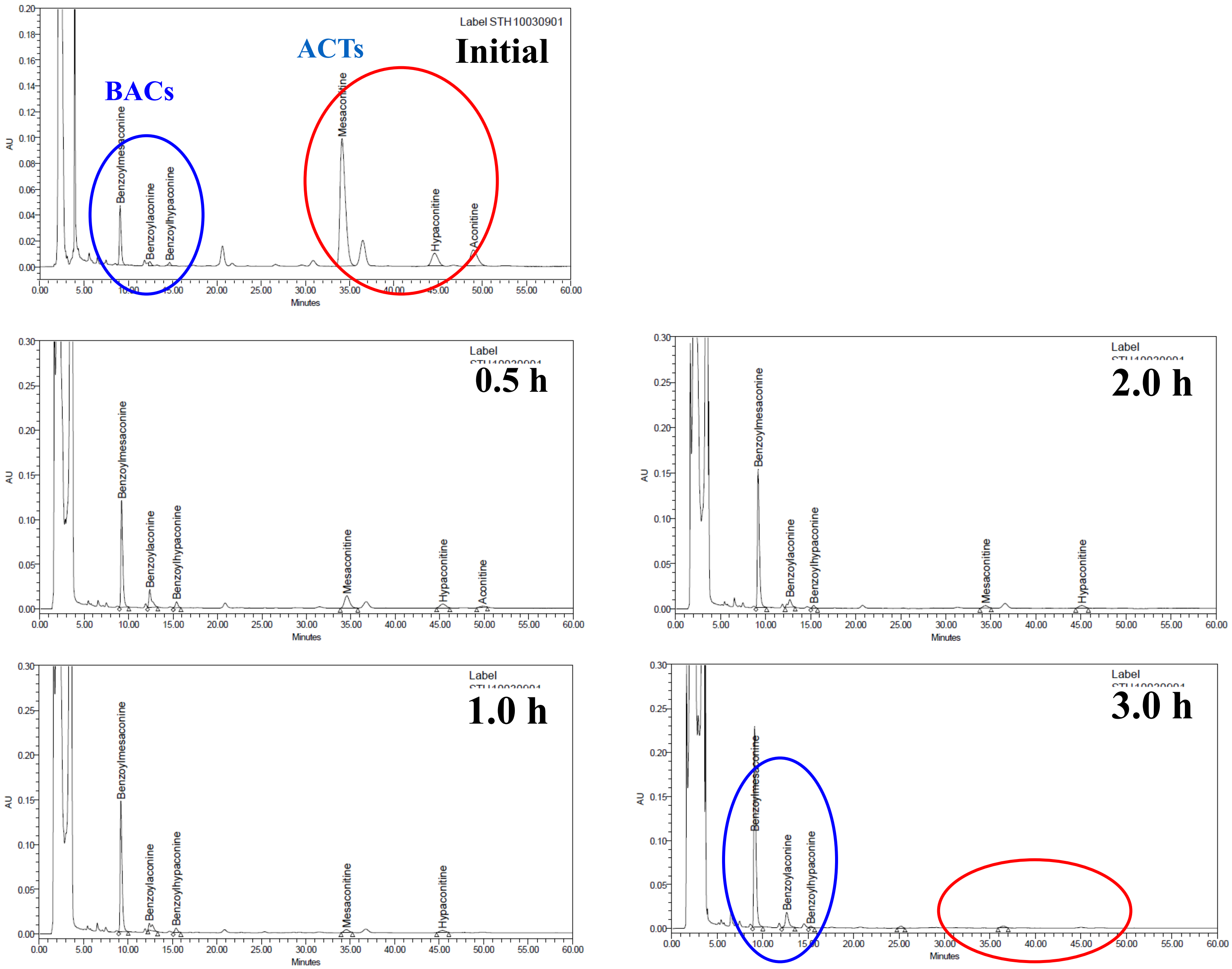
順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

生附子煎煮之生物鹼變化

生附子煎煮後烏頭鹼類下降
並轉化為毒性更低、功效更高的苯甲酰烏頭鹼類



順天堂藥廠-莊武璋總經理提供



順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

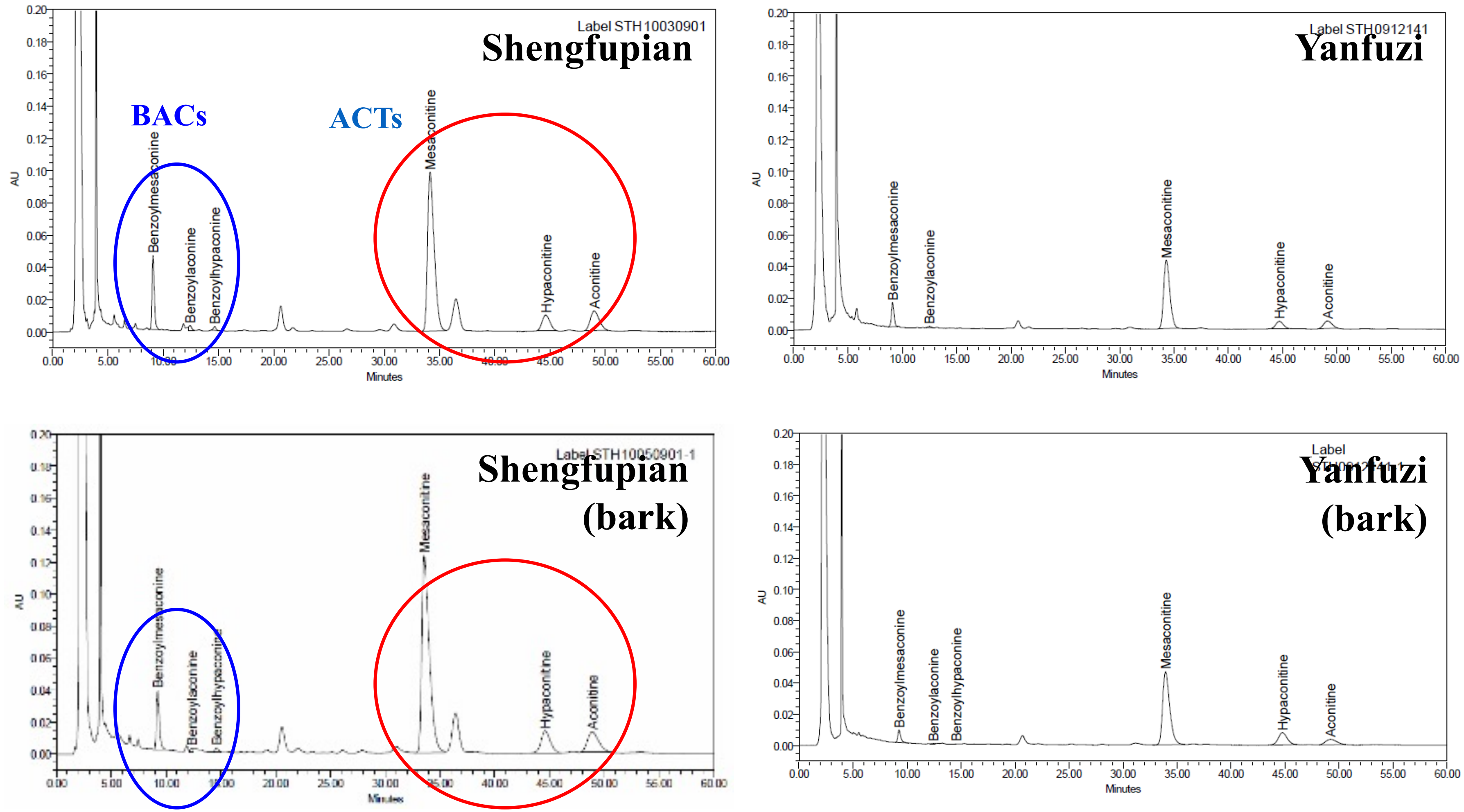
附子外皮之成分分析

Item	Origin	Sample No.	BMA (mg/g)	BAC (mg/g)	BHA (mg/g)	MAT (mg/g)	HAT (mg/g)	ACT (mg/g)	BACs (mg/g)	ACTs (mg/g)	TACs (mg/g)	BACs /ACTs	
Shengfupian	Jiangyou,SC (2011)	STH-304	0.08	0.02	0.02	0.44	0.51	0.11	0.12	1.05	1.17	0.11	< 1
Shengfupian (bark)	Jiangyou,SC (2011)	STH-3041	0.14	0.02	0.03	1.05	0.86	0.30	0.19	2.21	2.40	0.09	< 1
Shengfupian	Jiangyou,SC (2010)	STH-901	0.21	0.03	0.02	1.32	0.18	0.31	0.26	1.81	2.07	0.15	< 1
Shengfupian (bark)	Jiangyou,SC (2010)	STH-9011	0.23	0.03	0.04	2.29	0.29	0.54	0.30	3.12	3.42	0.10	< 1
Yanfuzi	Pingwu,SC (2009)	STH-141	0.08	0.01	--	--	0.08	0.13	0.09	0.21	0.30	0.44	< 1
Yanfuzi (bark)	Pingwu,SC (2009)	STH-1411	0.05	0.01	0.01	0.83	0.16	0.14	0.07	1.13	1.20	0.06	< 1

Item	Origin	Sample No.	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Sr	K/Na	Ca/Mg
Shengfupian	Jiangyou,SC (2011)	STH-304	34	1,100	67	6,600	840	29	16	194.1	0.8
Shengfupian (bark)	Jiangyou,SC (2011)	STH-3041	100	2,200	360	3,400	1,100	200	58	34.0	0.5
Shengfupian	Jiangyou,SC (2010)	STH-901	45	1,200	44	6,900	1,000	66	15	153.3	0.8
Shengfupian (bark)	Jiangyou,SC (2010)	STH-9011	430	1,700	180	10,000	2,600	140	37	23.3	1.5
Yanfuzi	Pingwu,SC (2009)	STH-141	53,000	1,800	220	5,800	34,000	300	2,700	0.1	18.9
Yanfuzi (bark)	Pingwu,SC (2009)	STH-1411	59,000	1,100	1,200	4,100	24,000	1,000	1,800	0.1	21.8

Shengfupian 生附片、Yanfuzi鹽附子；Jiangyou江油、Pingwu平武

附子外皮之成分分析



順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

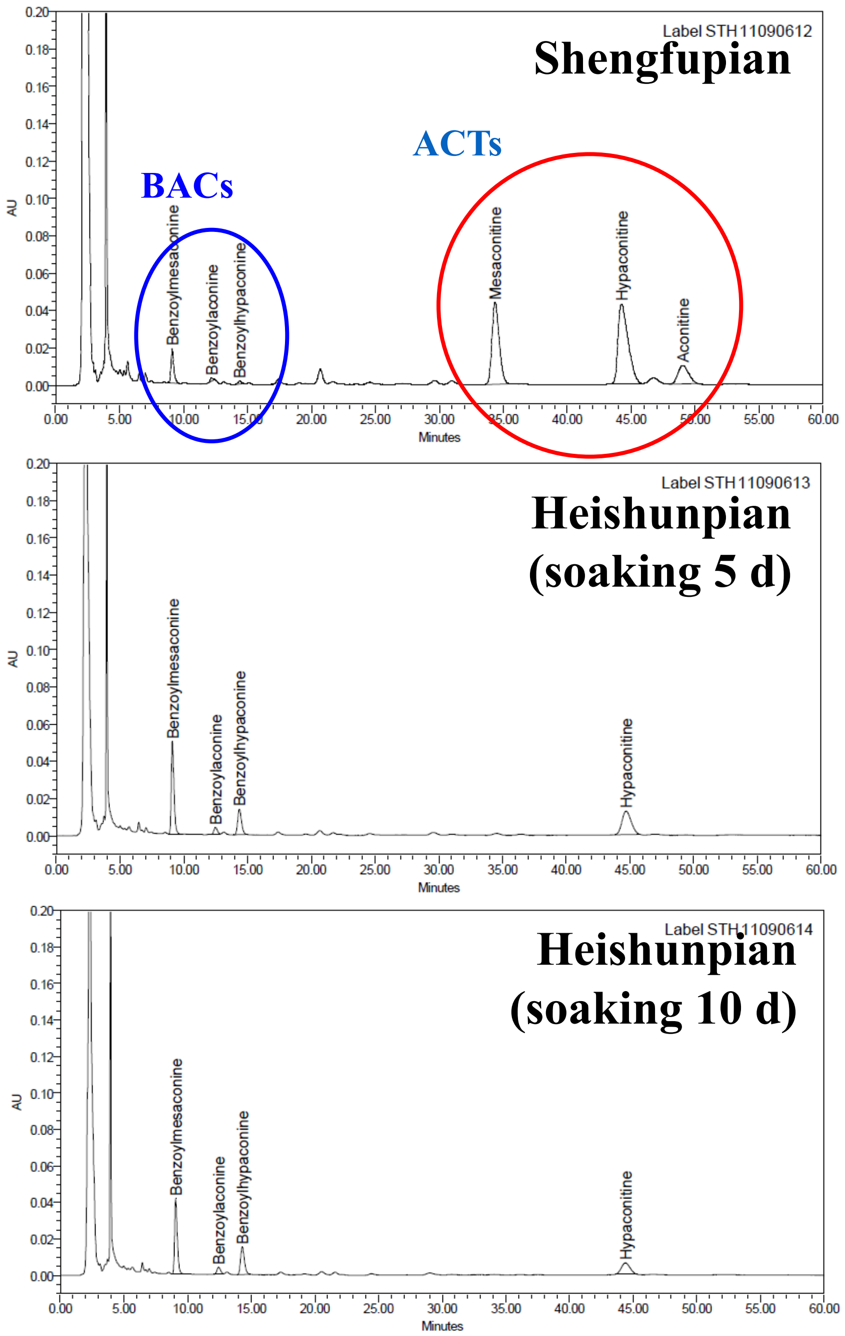
膽巴浸泡時間對成分之影響

Item	Origin	Sample No.	BMA (mg/g)	BAC (mg/g)	BHA (mg/g)	MAT (mg/g)	HAT (mg/g)	ACT (mg/g)	BACs (mg/g)	ACTs (mg/g)	TACs (mg/g)	BACs /ACTs	
Shengfupian	Shanxi (2011)	STH-612	0.09	0.02	0.02	0.55	0.80	0.27	0.13	1.62	1.75	0.08	< 1
Heishunpian (soaking 5 d)	Shanxi (2011)	STH-613	0.23	0.04	0.12	0.00	0.23	0.00	0.39	0.23	0.62	1.72	
Heishunpian (soaking 10d)	Shanxi (2011)	STH-614	0.19	0.04	0.13	--	0.11	--	0.37	0.11	0.48	3.23	
Heishunpian (soaking 5 d)	Anxian,SC (2011)	STH-305	0.01	--	--	0.06	0.03	--	0.01	0.09	0.09	0.06	< 1
Heishunpian (soaking 10d)	Anxian,SC (2011)	STH-306	0.03	0.01	--	--	--	--	0.05	--	0.05	>1	

Item	Origin	Sample No.	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Sr	K/Na	Ca/Mg
Shengfupian	Shanxi (2011)	STH-612	13	1,100	100	5,500	940	36	17	423.1	0.9
Heishunpian (soaking 5 d)	Shanxi (2011)	STH-613	1,000	2,000	46	3,100	27,000	120	2,400	3.1	13.5
Heishunpian (soaking 10d)	Shanxi (2011)	STH-614	820	1,600	83	2,100	20,000	110	1,600	2.6	12.5
Heishunpian (soaking 5 d)	Anxian,SC (2011)	STH-305	86	350	110	170	4,500	60	370	2.0	12.9
Heishunpian (soaking 10d)	Anxian,SC (2011)	STH-306	61	480	63	75	3,400	59	250	1.2	7.1
Mineral salt (Danba)	Sichuan	STH-601	--	8,700	280	25,000	150,000	830	11,000		17.2
Mineral salt (Danba)	Sichuan	STH-602	--	7,800	370	22,000	140,000	770	11,000		17.9

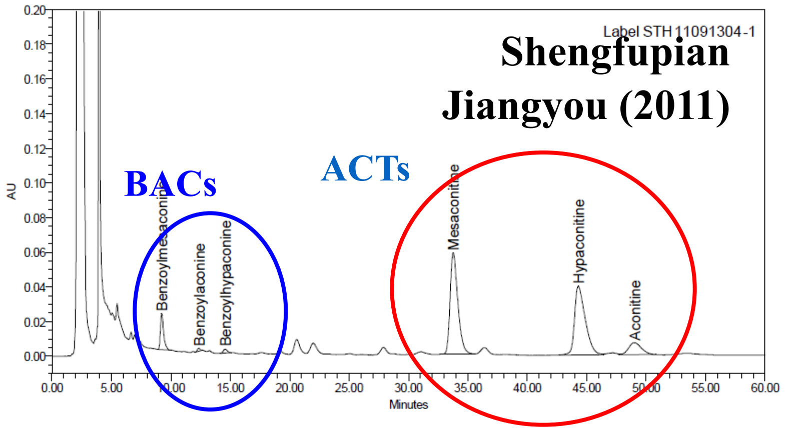
Shengfupian 生附片、Heishumpian黑順片

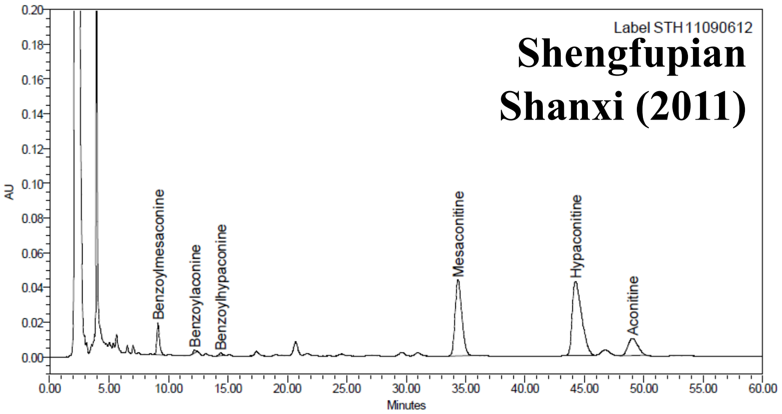
順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

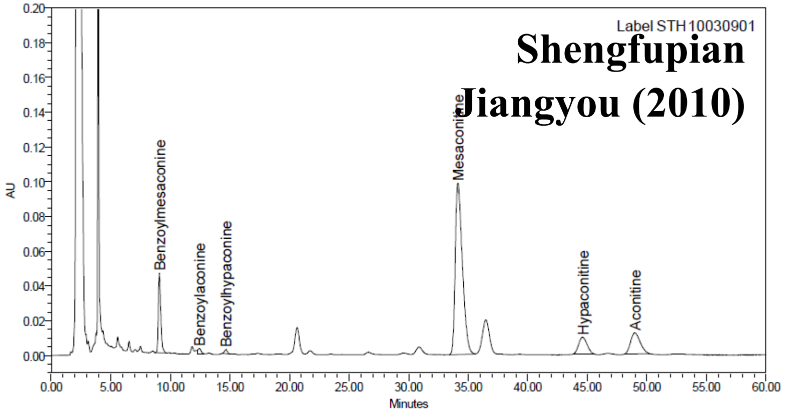


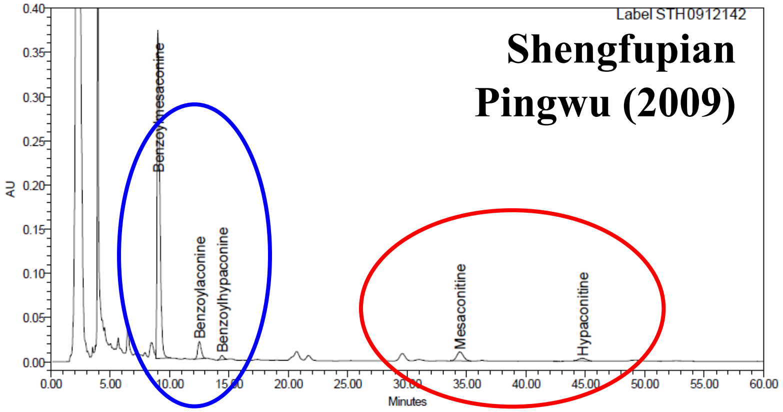
順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

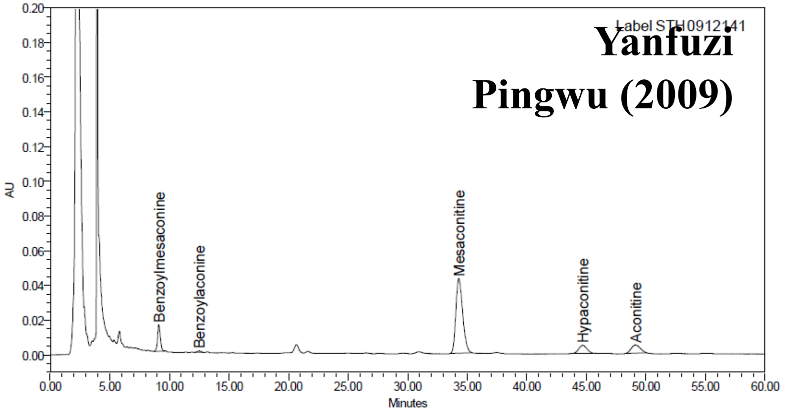
- 成分分析結果顯示膽巴主要含有Ca，及豐富的K, Mg, Sr, Fe等元素，其他金屬及元素含量極低。
- 生附子經2~3小時煎煮後，毒性較高的Aconitines (ACTs)成分大幅降低至0.01%以下，轉換為低毒高療效的Benzoyl aconines (BACs)，BACs/ACTs 比值明顯提高 (>1)。
- 分析結果顯示生附子外皮的成分與未除去外皮的生附子相近，顯示傳統炮製中除去外皮不具特別意義。
- 生附子含有豐富的K，浸泡膽巴後生產的黑順片，明顯含有大量的Ca和Sr，而 BACs/ACTs之比值的提高應與黑順片時經蒸煮有關。





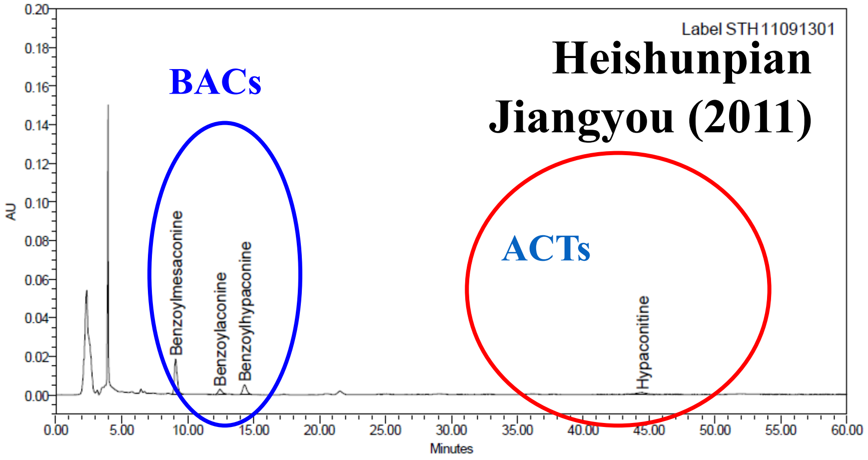


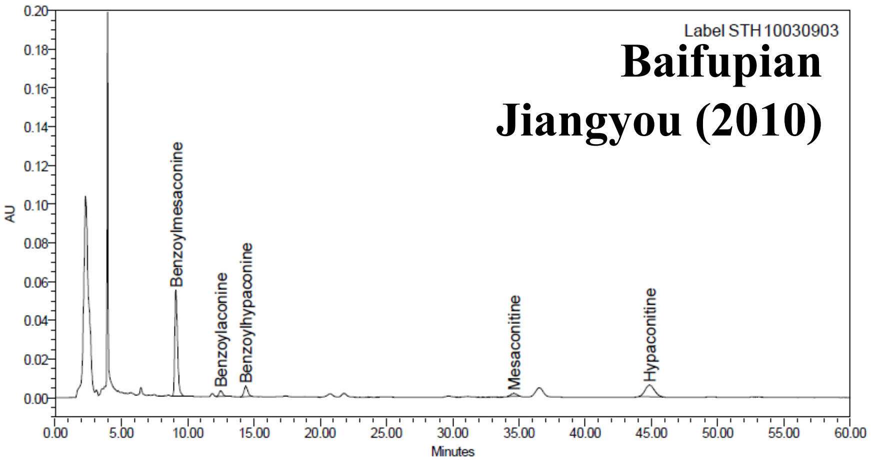


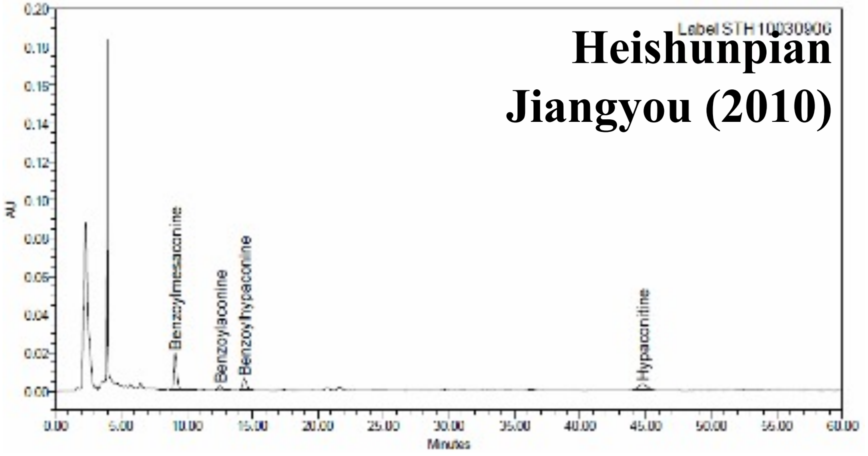


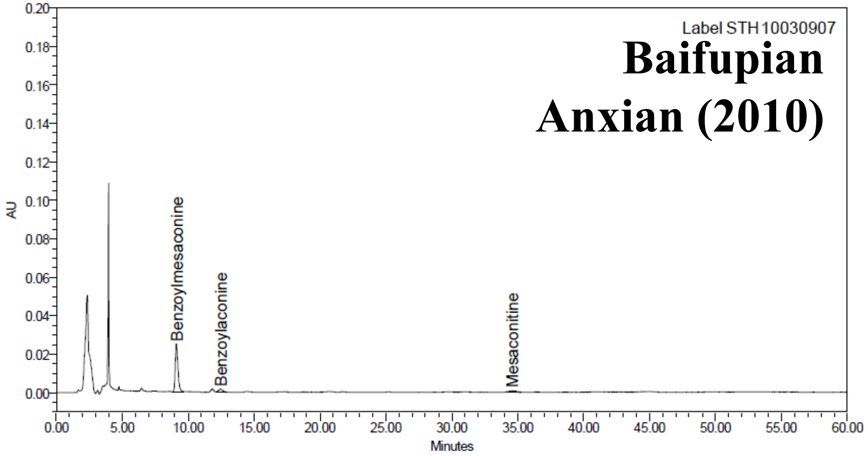
順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

不同產地之黑順片與白附片成分分析









順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

不同產地之炮附片與淡附片成分分析

Item	Origin	Sample No.	BMA (mg/g)	BAC (mg/g)	BHA (mg/g)	MAT (mg/g)	HAT (mg/g)	ACT (mg/g)	BACs (mg/g)	ACTs (mg/g)	TACs (mg/g)	BACs /ACTs	
Paopian	Jiangyou,SC (2010)	STH-905	0.02	--	--	0.03	0.07	--	0.02	0.10	0.12	0.21	< 1
Paopian	Sichuan	STH-205	0.02	--	--	0.07	0.02	--	0.02	0.09	0.12	0.25	< 1
Paopian	Sichuan	STH-206	0.02	0.01	--	0.11	0.04	--	0.03	0.15	0.18	0.17	< 1
Paopian	Sichuan	STH-207	0.01	--	--	0.10	--	--	0.01	0.10	0.12	0.14	< 1
Paopian	Sichuan	STH-208	0.03	--	--	0.07	0.05	--	0.03	0.11	0.15	0.30	< 1
Paopian	Sichuan	STH-027	0.07	0.02	0.03	0.02	0.09	--	0.12	0.11	0.23	1.02	
Paopian (L8804)	Jiangyou,SC	STH-201	0.09	0.02	0.06	--	--	--	0.17	--	0.17	>1	
Paopian (L8805)	Jiangyou,SC	STH-202	0.12	0.03	0.07	--	0.03	--	0.22	0.03	0.25	6.58	
Danfupian	Jiangyou,SC (2010)	STH-902	0.20	0.06	0.08	--	--	--	0.34	--	0.34	>1	
Danfupian	Sichuan	STH-603	0.23	0.05	0.11	--	0.01	--	0.38	0.01	0.39	26.65	

Item	Origin	Sample No.	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Sr	K/Na	Ca/Mg
Paopian	Jiangyou,SC (2010)	STH-905	420	460	40	650	9,100	80	720	1.5	19.8
Paopian	Sichuan	STH-205	350	350	49	250	5,600	54	500	0.7	16.0
Paopian	Sichuan	STH-206	1,000	360	92	660	9,200	70	800	0.7	25.6
Paopian	Sichuan	STH-207	850	330	100	620	7,900	68	690	0.7	23.9
Paopian	Sichuan	STH-208	250	250	53	220	5,600	50	500	0.9	22.4
Paopian	Sichuan	STH-027	2,200	1,400	70	4,700	31,000	240	2,400	2.1	22.1
Paopian (L8804)	Jiangyou,SC	STH-201	360	380	17	420	8,400	58	570	1.2	22.1
Paopian (L8805)	Jiangyou,SC	STH-202	570	510	21	490	9,700	62	690	0.9	19.0
Danfupian	Jiangyou,SC (2010)	STH-902	240	880	240	3,200	1,200	230	35	13.3	1.4
Danfupian	Sichuan	STH-603	220	350	520	200	870	33	12	0.9	2.5

Paofupian炮附片、Danfupian淡附片

其他產地烏頭與附子藥材成分分析

Item	Origin	Sample No.	BMA (mg/g)	BAC (mg/g)	BHA (mg/g)	MAT (mg/g)	HAT (mg/g)	ACT (mg/g)	BACs (mg/g)	ACTs (mg/g)	TACs (mg/g)	BACs /ACTs
Jiangzifupian	Sichuan	STH-913	0.21	0.05	0.06	0.02	0.06	--	0.31	0.08	0.39	3.94
Jiangzifupian	Sichuan	STH-604	0.31	0.06	0.18	--	--	--	0.55	--	0.55	>1
Heifupian	Unknown	STH-209	0.60	0.12	0.21	--	--	--	0.93	--	0.93	>1
ZiBaifuzi	Sichuan	STH-307	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zichuanwu	Sichuan	STH-203	0.37	0.07	0.06	--	--	--	0.49	--	0.49	>1
Zichuanwu	Sichuan	STH-204	0.18	0.04	0.04	--	--	--	0.26	--	0.26	>1

Item	Origin	Sample No.	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Sr	K/Na	Ca/Mg
Jiangzifupian	Sichuan	STH-913	110	670	950	470	1,000	57	19	4.3	1.5
Jiangzifupian	Sichuan	STH-604	250	800	790	410	1,400	79	19	1.6	1.8
Heifupian	Unknown	STH-209	290	1,800	130	4,000	1,200	69	24	13.8	0.7
ZiBaifuzi	Sichuan	STH-307	33	77	1,800	100	1,100	22	11	3.0	14.3
Zichuanwu	Sichuan	STH-203	340	770	52	910	1,000	36	12	2.7	1.3
Zichuanwu	Sichuan	STH-204	210	550	170	290	1,200	42	13	1.4	2.2

Jiangzifupian江西附片、Heifupian黑附片、ZiBaifupian製白附子、Zichuanwu製川烏、Sichuan四川

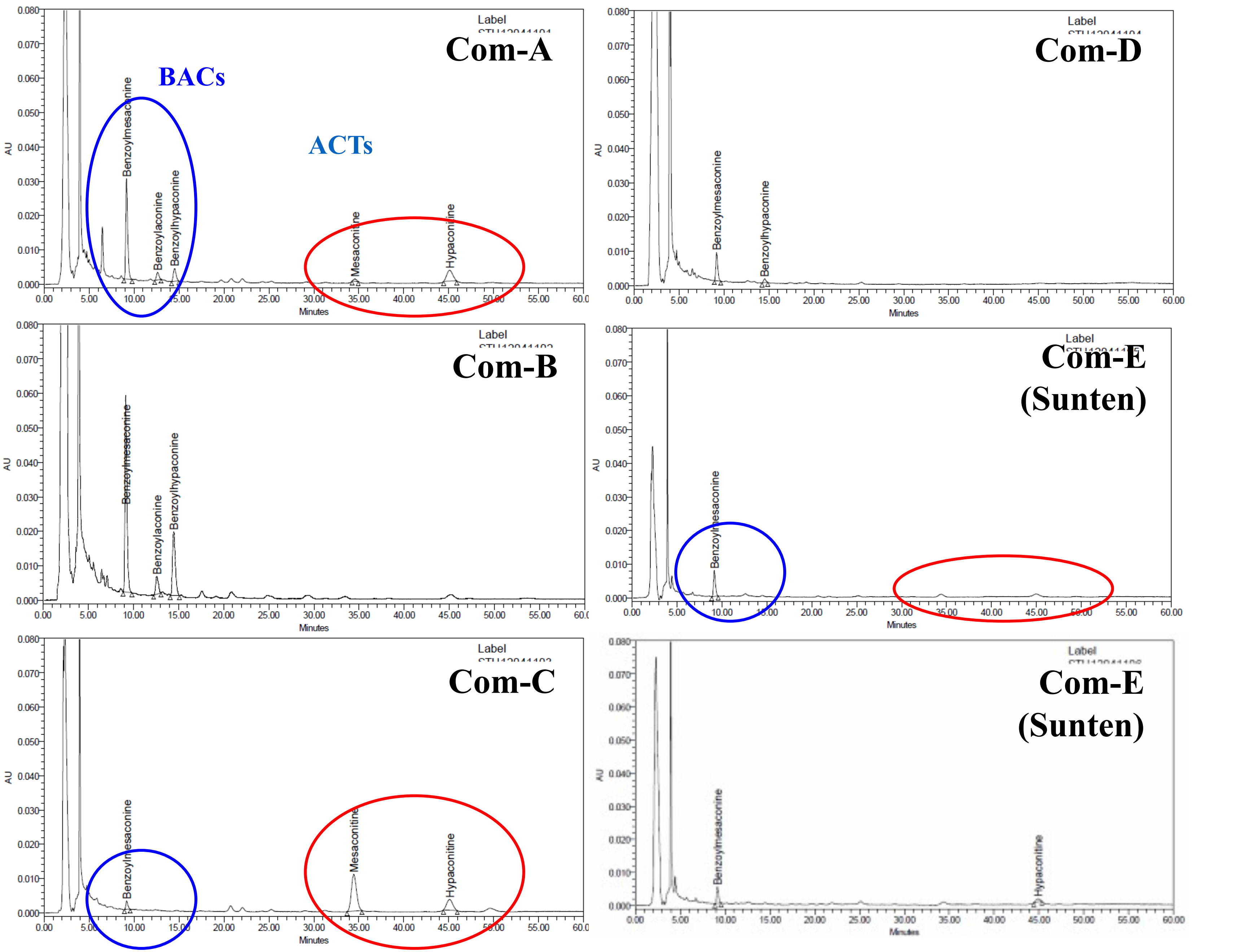
順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

- 因安全性考量，藥典不收載生附片，然市售品仍可買到生附片，分析結果顯示生附子含有豐富的K和Mg，Aconitines (ACTs)大都高於0.2%，使用時需提高注意。
- 鹽附子因浸泡膽巴及食鹽，因此含有大量的Ca和Na。由Na, K, Mg, Ca, Sr等元素含量，可推估附子市售品之生產流程中是否使用膽巴及食鹽。
- **附子藥材市售品**的**Aconitines (ACTs)大都低於0.2 mg/g (0.02%)，然部份炮附片之Benzoyl aconines (BACs)遠低於0.1 mg/g (0.01%)**，療效可能不足。

台灣市售附子(藥材/濃縮)成分分析

Item	Origin	Sample No.	BMA (mg/g)	BAC (mg/g)	BHA (mg/g)	MAT (mg/g)	HAT (mg/g)	ACT (mg/g)	BACs (mg/g)	ACTs (mg/g)	TACs (mg/g)	BACs /ACTs	
Fuzi (Single)	Com-A	STH-101	0.15	0.03	0.04	0.02	0.06	--	0.22	0.08	0.30	2.89	
Fuzi (Single)	Com-B	STH-102	0.29	0.06	0.16	--	--	--	0.51	--	0.51	>1	
Fuzi (Single)	Com-C	STH-103	0.02	--	--	0.16	0.06	--	0.02	0.22	0.23	0.08	< 1
Fuzi (Single)	Com-D	STH-104	0.04	--	0.02	--	--	--	0.06	--	0.06	>1	
Fuzi (Single)	Com-E	STH-105	0.04	--	--	--	--	--	0.04	--	0.04	>1	
Fuzi (Single)	Com-E	STH-106	0.03	--	--	--	0.02	--	0.03	0.02	0.05	1.34	

Item	Origin	Sample No.	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Sr	K/Na	Ca/Mg
Fuzi (Single)	Com-A	STH-101	1,300	830	44	1,700	11,000	79	790	1.3	13.3
Fuzi (Single)	Com-B	STH-102	430	1,200	1,700	3,200	230	28	2	7.4	0.2
Fuzi (Single)	Com-C	STH-103	370	490	190	500	6,000	72	410	1.4	12.2
Fuzi (Single)	Com-D	STH-104	10,000	420	90	900	4,700	51	470	0.1	11.2
Fuzi (Single)	Com-E	STH-105	680	230	12	250	2,000	19	140	0.4	8.7
Fuzi (Single)	Com-E	STH-106	670	270	10	340	2,600	22	190	0.5	9.6



順天堂藥廠-莊武璋總經理提供

- 藥品應兼顧安全與療效，因此附子藥材之Aconitines (ACTs)應低於0.02%(0.2 mg/g)，且Benzoyl aconines (BACs)高於0.01%(0.1 mg/g)。
- 毒性較高的Aconitines (ACTs)成分經2~3小時煎煮後，大都可大幅降低至0.01%以下，因此使用高劑量附子時，宜增加煎煮時間。而生附子不宜未經煎煮而服用。
- 膽巴含有大量Ca和Sr，因此可由元素分析結果，推估市售品的生產流程。部份市售附子藥材的Ca和Sr含量過高，顯示加工時未清洗完全，而部分白附片可能添加漂白劑，是否會引起其他副作用，尚待進一步研究。

順天堂

科學中藥

堅持品質
因為生命價值

THANK YOU

敬請指教

鹿角膠
Antler extract
原龜板
龜板膠
原鹿角
Antler
鹿角霜
Degelatined deerhorn
炒製龜板
Stir-fried